PHYSIKALISCHE ZEITSCHRIFT

vereinigt mit dem

JAHRBUCH DER RADIOAKTIVITÄT UND ELEKTRONIK

Nr. 24 — 15. Dezember 1930 — Redaktionsschluß für Nr. 2 am 1. Januar 1931. — 31. Jahrgang

INHALT:

Originalmitteilungen:
F. Kirchner, Die spezifische Ladung des Elektrons. S. 1073.
Vorträge und Diskussionen des VI. Deutschen Physikertages in Königsberg, Pr., vom 4.—7. September 1930.
E. Rupp, Über Anwendungen der Elektroneninterferenzen zur Strukturanalyse. S. 1076.
M. Pirani, Technische Verfahren im Lichte der neuzeitlichen Atomvorstellung; Atomphysik und Lichterzeugung. S. 1078.
Besprechungen:
A. Einstein, Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie. 5. Abdr. S. 1080.
Berichtigungen. S. 1080.
Personalien. S. 1080.
Gesuche. S. 1080.

ORIGINALMITTEILUNGEN.

Die spezifische Ladung des Elektrons[1]).

Von F. Kirchner.

Die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlelektronen kann man mittels schneller elektrischer Schwingungen sehr genau messen[2]). Kombiniert man eine solche direkte Geschwindigkeitsmessung noch mit einer genauen Messung der Entladungsspannung, die die Kathodenstrahlen durchlaufen haben, so kann man aus der Energiegleichung bekanntlich unmittelbar die spezifische Ladung des Elektrons ermitteln zu $e/m = \frac{v^2}{2P}$.

Zu dieser e/m-Bestimmung ist also außer einer Abstandsmessung nur die genaue Kenntnis der Schwingungsfrequenz und der Entladungsspannung erforderlich. Meine früheren Messungen, deren Auswertung eigentlich nur zeigen sollte, „daß die Methode tatsächlich zu Präzisionsmessungen geeignet ist", wiesen aber noch einige Mängel auf, um deren Beseitigung ich mich inzwischen bemüht habe. Die Frequenz der Schwingung habe ich damals aus ihrer am Lecherdrahtsystem gemessenen Wellenlänge berechnet; dieses Verfahren hat aber den Nachteil, daß es keine dauernde Kontrolle der Schwingungen ermöglicht, sondern ihre Konstanz voraussetzen muß. Ich habe deshalb eine wesentliche Verbesserung der Apparatur dadurch erreicht, daß ich zur Frequenzkontrolle und -messung einen von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geeichten Piezoquarzresonator (nach Giebe und Scheibe) benutzt habe, und zwar in folgender Weise (vgl. Fig. 1): Mit Hilfe des Quarzresonators ($P.Q$) wurde zunächst die Frequenz eines sehr fein abstimmbaren Normalschwingungskreises (in Fig. 1 links) gleich der Eichfrequenz

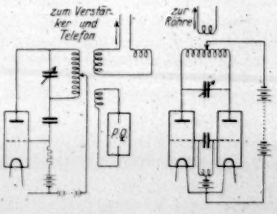


Fig. 1. Schema der Anordnung zur Frequenzkontrolle der Meßschwingung (rechts) mit dem Piëzoquarz ($P.Q.$).

$6{,}1220 \cdot 10^6$ gemacht; dann wurde die dritte Oberschwingung des Normalkreises mit der eigentlichen Meßschwingung (Fig. 1, rechts) bei genügend loser Koppelung überlagert und die Meßschwingung so einreguliert, daß in dem mittels Dreiröhrenverstärkers an den Überlagerungskreis gelegten Telefon ein Schwebungston hörbar wurde. Bei Schwebungsfreiheit ist dann die gesuchte Frequenz der Meßschwingung genau gleich der mit 4 multiplizierten Normalfrequenz des Piezoquarzes; sie kann auf diese Weise während der eigentlichen Geschwindigkeitsmessung dauernd am Telefon kontrolliert werden. Eine zweite wesentliche Verbesserung der experimentellen Anordnung betrifft die Spannungsmessung. Bei den früheren Versuchen habe ich die Gesamtspannung P aus drei mittels Dreh-

[1]) Ein kurzes Referat über die vorliegende Arbeit ist im „Vortragshandbuch" der 91. Naturforscher Versammlung (Königsberg, 4.—11. 9. 30) erschienen.

[2]) F. Kirchner, Physik. Zeitschr. **30**, 773, 1929; die bei diesen Messungen benutzte Methode wurde schon 1924 (Physik. Zeitschr. **25**, 302, 1924) vom Verfasser ausgearbeitet.

spul-Zeigervoltmeter gemessenen Teilspannungen ermittelt. Um die damit verbundene Unsicherheit zu vermeiden, habe ich bei den neuen Messungen die gesuchte Spannung nach dem Kompensationsverfahren direkt durch Vergleich mit einer Batterie von 5 Normalelementen bestimmt. Der dabei benutzte, im Institut auf 5 weite Glasröhren gewickelte Manganinwiderstand hatte unmittelbar nach der Messung 93042,55 Ω[1]); sein Temperaturkoeffizient ist in dem benutzten Bereich so gering ($< 1 \cdot 10^{-5}$), daß er praktisch überhaupt keine Rolle spielt. Die Normalelemente wurden ebenfalls im Institut aus Chemikalien der Firma de Haën zusammengesetzt und mit geeichten Normalelementen verglichen (ihre tatsächliche Spannung lag bei 20° C zwischen 1,0184 und 1,0185 int. Volt); die zur Kompensation benutzte Batterie konnte außerdem zur Kontrolle mit einer gleichartigen Batterie von fünf nicht benutzten Elementen verglichen werden, wobei sich Differenzen der Spannung von höchstens $^1/_{100}$ Promille ergaben.

Die Messung geht jetzt folgendermaßen vor sich: Am Entladungsrohr wird mittels eines Potentiometers diejenige Kathodenstrahlgeschwindigkeit eingestellt, die zu der Schwingungsdauer der Meßschwingung paßt; die Spannungsmessung läuft dann einfach auf die Ermittelung desjenigen Widerstandes hinaus (Präzisionsrheostat), an dem der Spannungsabfall gerade durch die Spannung der Normalelemente kompensiert wird. (Der Präzisionsrheostat liegt natürlich in Serie zu dem oben erwähnten hochohmigen Widerstand.) Die direkte Ermittelung des fraglichen Widerstandes zu jeder Einzelmessung stieß auf Schwierigkeiten wegen der mangelnden Spannungskonstanz der benutzten Hochspannungsbatterie. Ich habe es deshalb vorgezogen, bei festgehaltenem Kompensationswiderstand jeweils eine größere Zahl von Einzelmessungen durchzuführen, wobei jedesmal nur das Vorzeichen des Galvanometerausschlags notiert wurde[2]). (Nur so ließ sich der Momentanwert der Spannung zur Messung exakt ausnutzen!) Der gesuchte Wert des Kompensationswiderstandes ist dann derjenige, bei dem die Galvanometerausschläge nach beiden Seiten gleich häufig sind. Um diesen Widerstandswert zu ermitteln, wurde das Häufigkeitsverhältnis der Galvanometerausschläge für eine Reihe von um 0,1 — 0,3 Ω verschiedenen Werten des Kompensationswiderstands durch eine größere Zahl von Einzelmessungen ermittelt. Das Resultat ist in Fig. 2

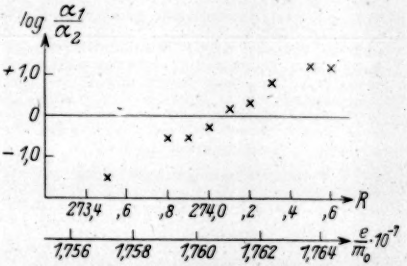


Fig. 2. Auswertungsergebnis von 1200 Einzelmessungen bei parallelen Kondensatorzuleitungen.

dargestellt. Als Ordinate ist dabei nicht das Häufigkeitsverhältnis selbst, sondern sein Logarithmus aufgetragen; durch die Meßwerte läßt sich dann mit einiger Annäherung eine Gerade legen, deren Schnitt mit der Abszissenachse $\log \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 0$, den gesuchten Widerstandswert liefert. Da das Häufigkeitsverhältnis unmittelbar gleich dem Verhältnis der entsprechenden Flächenteile der Fehlerkurve ist, liefert die Neigung der Geraden auch ein direktes Maß für die Ablesegenauigkeit. Nach Vertauschung der Zuleitungsdrähte der Schwingung zu einem der beiden Kondensatoren ergab sich das in Fig. 3 dargestellte Meßresultat; der gesuchte Widerstandswert liegt fast an derselben Stelle wie in Fig. 2, die Genauigkeit seiner Festlegung ist aber wegen schlechterer Beobachtungsbedingungen merklich geringer geworden.

Der gesuchte Widerstandswert ergab sich aus der ersten Meßreihe zu 274,07, aus der zweiten zu 273,90. Zur endgültigen Berechnung von $\frac{e}{m_0}$ ist schließlich noch die Kenntnis des hochohmigen Widerstands, der Spannung der Normalelemente und der Frequenz des Quarzresonators notwendig; alle diese Größen sind so genau bekannt, daß die Summe ihrer Fehler sicher nicht 0,2 Promille übersteigt. Eine noch nicht eliminierte Fehlerquelle bildet aber das Kontaktpotential zwischen Glühfaden und Beobachtungsraum. Zur Ausschaltung dieser Fehlerquelle habe ich in den Beobachtungsraum eine Hilfsglühkathode eingebaut, um in Heliumgas durch einen Franck-

1) Auf Einzelheiten der Ausmessung, bei der uns Herr Prof. K. T. Fischer in liebenswürdiger Weise mit Apparaten und seiner Erfahrung unterstützt hat, kann ich an dieser Stelle nicht eingehen.

2) Es sei schon hier betont, daß bei diesen Messungen, bei denen es ja gerade auf die äußerst erreichbare objektive Genauigkeit ankommt, selbstverständlich sorgfältige Vorsichtsmaßregeln zur Vermeidung subjektiver Meßfehler getroffen wurden. Sie bestanden darin, daß die verschiedenen Ablesungen und Änderungen an der Apparatur stets getrennt von drei völlig unabhängigen Beobachtern, von denen sich der eine in einem getrennten Raum aufhielt, durchgeführt wurden.

Hertz-Versuch die spektroskopisch genau bekannte Ionisationsspannung zur Eichung der „äußeren" Spannungsmessung zu benutzen; diese Versuche haben aber bis jetzt noch nicht zu einem endgültigen Resultat geführt. Ich muß deshalb vorläufig diese Fehlerquelle noch mit ihrem physikalisch maximal möglichen Wert, d. h. wohl

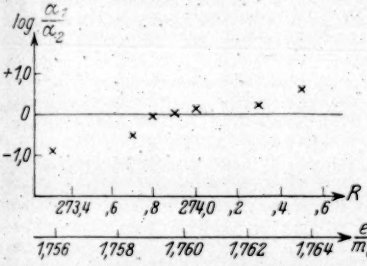


Fig. 3. Auswertungsergebnis von 246 Einzelmessungen bei gekreuzten Kondensatorzuleitungen.

mit ca. 1,5 Volt, in Rechnung setzen. Schließlich bringe ich noch wegen des nicht exakt geradlinigen Strahlweges an diesem eine Korrektur von 0,1 Promille an und erhalte so als vorläufiges Endresultat bei Addition sämtlicher Fehlergrößen:

$$\frac{e}{m_0} = 1{,}7602 \pm 0{,}0025 \text{ el. m. E.}$$

Dieser Wert weicht nun erheblich von dem genauesten bisher an Kathodenstrahlen gemessenen Wert $1{,}7689 \pm 0{,}002$ von F. Wolf[1]) ab; er ist dagegen in vorzüglicher Übereinstimmung mit dem aus der Violettverschiebung der *He*-Linien gegenüber den entsprechenden *H*-Linien spektroskopisch ermittelten Wert $\frac{e}{m_0} = 1{,}7606 \cdot 10^7$ von Houston[2]).

Bei der Herstellung der Normalelemente und besonders beim Einbau des Quarzresonators in die zwar prinzipiell einfache, aber bei den jetzigen Genauigkeitsansprüchen doch ziemlich umfangreiche Apparatur hat mir Herr H. Bauer sehr wirksam geholfen; ich möchte ihm dafür auch an dieser Stelle bestens danken. Bei den Ablesungen hat uns noch Herr H. Raether unterstützt.

1) F. Wolf, Ann. d. Phys. **83**, 849, 1927.
2) W. V. Houston, Phys. Rev. **30**, 608, 1927.

Eine ausführliche Beschreibung der Apparatur wird demnächst an anderer Stelle erscheinen; inzwischen hoffe ich den Fehler im Endergebnis noch weiter herunterzudrücken.

Die Messungen, deren Resultat oben mitgeteilt wurde, waren bereits im Juli d. J. abgeschlossen. Die Veröffentlichung des Resultats habe ich aus den folgenden Gründen hinausgeschoben: einmal hoffte ich durch eine briefliche Auseinandersetzung mit Herrn H. Busch in Darmstadt, dem ich auch an dieser Stelle für die wertvolle Diskussion herzlich danken möchte, eine zwar nicht zwingende, aber doch mögliche Erklärung für die merkwürdige Diskrepanz gegenüber den Messungen von F. Wolf zu finden[1]); anderseits hatte ich den Wunsch, die Genauigkeit meiner Messungen zunächst noch weiter zu steigern. Inzwischen scheint aber gerade die Diskrepanz gegenüber den Messungen von F. Wolf durch die kürzlich von Leigh Page[2]) durchgeführte wellenmechanische Berechnung der magnetischen Ablenkung ein völlig neues Gesicht bekommen zu haben. Diese Rechnung liefert nämlich für die Wolfschen Messungen eine Korrektionsgröße, die die Diskrepanz anscheinend zu erklären vermag.

1) Ich vermutete, daß bei den Versuchen von F. Wolf infolge nicht ausreichender Kühlung (Kältemischung aus Kochsalz und Eis!) Geschwindigkeitsverluste durch Dampfreste aufgetreten wären, die ein um 0,5 Proz. zu großes e/m vorgetäuscht haben würden; Herr Busch hat dem aber entgegengehalten, daß sich in diesem Falle bei den Wolfschen Messungen eine Spannungsabhängigkeit des Endresultats hätte bemerkbar machen müssen, — was aber durchaus nicht der Fall war.

2) Leigh Page, Phys. Rev. **36**, 444, August 1930. Anmerkung bei der Korrektur (8. Okt.): Die Theorie von L. Page wird von den Herren Morse und Sauter im hiesigen Institut weiter ausgearbeitet.

Inzwischen ist eine neue e/m-Bestimmung von Perry und Chaffee (Phys. Rev. **36**, 904, Sept. 1930) erschienen. Diese Autoren haben ebenfalls die von mir ausgearbeitete Geschwindigkeitsmeßmethode benutzt (allerdings unter Verwendung von zwei angeblich notwendigen, zur Konzentration des Strahls dienenden Magnetspulen, was dem eigentlichen Prinzip dieser Methode zuwiderläuft!) und gleichfalls Übereinstimmung mit dem spektroskopischen Wert erhalten; die angegebene Meßgenauigkeit scheint mir allerdings überschätzt zu sein.

München, Inst. f. theor. Physik, 19. September 1930.

(Eingegangen 24. September 1930.)

VORTRÄGE UND DISKUSSIONEN DES VI. DEUTSCHEN PHYSIKERTAGES IN KÖNIGSBERG, PR., VOM 4.—7. SEPTEMBER 1930.

E. Rupp (Berlin), Über Anwendungen der Elektroneninterferenzen zur Strukturanalyse. (Aus dem Forschungs-Institut der AEG.)

A. Versuche mit schnellen Elektronen.

Die Interferenzen mit schnellen Elektronen (5—80 kV) ergänzen und erweitern die Strukturanalyse mit Röntgenstrahlen. Die geometrische Lage der Interferenzen stimmt vollkommen überein mit der mit Röntgenstrahlen gefundenen, wenn man die Voltgeschwindigkeit V der Elektronen entsprechend der de Broglieschen Gleichung $\lambda = \sqrt{\frac{150}{V}}$ Å auf die Wellenlänge λ umrechnet. Nur in vereinzelten Fällen scheinen Interferenzen aufzutreten, die für Röntgenstrahlen ausgelöscht sind[1]). Deutliche Abweichungen gegenüber Röntgenstrahlen findet man erst, wenn man die Intensitäten der Interferenzen ausmißt. Hier wird der Atomformfaktor durch die Streuung der Elektronen am Atomkern wesentlich mitbestimmt, während für die Intensität der Röntgenstrahlinterferenzen die Elektronen der Atomhülle praktisch allein von Einfluß sind.

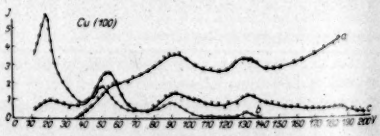
Abgesehen von den Versuchen von Ponte[2]) sind bisher fast alle Untersuchungen mit schnellen Elektronen nach der Methode des Durchganges durch dünne Folien gemacht worden. Es ist möglich, daß die Intensität der Interferenzen hierbei durch die Foliendicke beeinflußt wird; so scheint auch das Auflösungsvermögen beim Elektronendurchgang durch Glimmer von der Foliendicke abhängig zu sein[3]). Das Auftreten ausgelöschter Interferenzen weist ferner darauf hin, daß die Flächenhäufigkeitszahl p, die zusammen mit dem Atomformfaktor F^2 die Intensität I der Reflexion bestimmt, für Elektronen von Null verschieden sein kann in Fällen, wo sie für Röntgenstrahlen streng Null ist. Beide Umstände dürfen bei neuen Intensitätsmessungen der Elektroneninterferenzen nicht vernachlässigt werden.

Die Methode des Elektronendurchgangs verlangt viel Vorarbeit zur Herstellung geeigneter dünner Folien. G. P. Thomson[4]) hat in letzter Zeit eine neue Methode angegeben, die sich für praktische Zwecke besonders gut eignet und von den Nachteilen der Durchschießungsmethode frei ist. Er läßt einen Elektronenstrahl an der zu untersuchenden Fläche streifend reflektieren und photographiert die entstehenden Interferenzen. Die Methode hat er in verschiedenen Fällen zu Oberflächenuntersuchungen angewendet. Hier sei nur seine Untersuchung der passiven Schicht auf Eisen erwähnt. An einer in Salpetersäure passivierten Oberfläche findet er einmal Beugungsringe von Fe_2O_3; er glaubt aber, daß in diesem Versuch die passive Schicht zerstört war. Bei einem anderen Versuch, wobei nach seiner Ansicht die passive Schicht erhalten blieb, findet er keine neuen Interferenzen, sondern nur ein Verwaschenwerden der Eisenbeugungsringe. Daraus schließt er, daß die passive Schicht auf Eisen so dünn ist, daß sie sich selbst der empfindlichen Sonde schneller Kathodenstrahlen entzieht.

B. Versuche mit „langsamen" Elektronen.

Nun dringen die von Thomson verwendeten Elektronen (etwa 30 kV) bis zu 1000 Netzebenen tief in den Versuchskristall ein. Eine Oberflächenschicht von wenigen Netzebenen wird sich daher der Feststellung entziehen. Es erscheint aussichtsreich, an Stelle der schnellen Kathodenstrahlen Elektronen von einigen 100 Volt zu verwenden, die nur wenige Netzebenen tief, sagen wir bis zu 10, in den Kristall eindringen.

Diese Versuche sind wesentlich schwieriger in der Durchführung als die oben erwähnten. Dringend erforderlich ist bestes Hochvakuum und Ausheizen aller Metallteile. Aber selbst



Reflexion an Cu (100) bei verschiedenen Graden der Oberflächenreinheit.
a) Erhitzt auf beginnende Rotglut $^1/_2$ St.
b) Erhitzt auf helle Rotglut etwa 2 St.
c) Erhitzt auf helle Rotglut und mit Elektronen beschossen.

dann ist man noch nicht frei von Änderungen der Oberflächenbeschaffenheit. So ist eine Intensitätsmessung bei langsamen Elektronen bisher noch nicht möglich gewesen. Wohl aber lassen sich die Beugungsmaxima in ihrer Voltlage sehr gut reproduzieren. In Fig. 1 sind die Beu-

1) F. Kirchner, Physik. Zeitschr. **31**, 772, 1930.
2) M. Ponte, Ann. de physique **13**, 395, 1930.
3) E. Rupp, Naturwissenschaften **17**, 875, 1929.
4) G. P. Thomson, Roy. Soc. **128**, 649, 1930.

gungsmaxima an (100) *Cu* dargestellt bei einem Einfallswinkel $\vartheta = 60^0$, wie sie bei verschiedener Oberflächenbehandlung gefunden werden. Wird der Kristall bei 400° C erhitzt, so treten die Maxima der Fig. 1 a auf. Erhitzt man längere Zeit bei 850° C (Fig. 1 b), so werden die Maxima deutlicher; bei kleinen Voltgeschwindigkeiten kommt noch ein neues hinzu. Erhitzt man nochmals bei 850° C und beschießt die Oberfläche mit Elektronen von etwa 10 kV bei 1—3 mA, so gehen einige Maxima in ihrer Intensität wieder zurück (Fig. 1 c). Es läßt sich zeigen, daß diese Maxima gerade halben Ordnungszahlen der reflektierenden Ebenen zukommen. In allen drei Kurven der Fig. 1 erkennt man, daß die Lage der Beugungszacken innerhalb $\pm$ 3 V erhalten bleibt, obwohl ihre Intensität sich bedeutend ändert.

Die Strukturuntersuchungen mit langsamen Elektronen wurden bisher meistens mit der Methode des festen Winkels durchgeführt. Die Methode ist in der Untersuchung von W. Boas und dem Verfasser ausführlich beschrieben[1]). Die Einfallswinkel betrugen meistens 10, 30, 60 und 75°. Das Präparat wurde nacheinander in Versuchsröhren mit diesen Einfallswinkeln eingebracht.

Bisher wurden untersucht:

1. Gasadsorption an Metallen,
2. Oberflächenschichten auf Metallen,
3. Oberflächenverbindungen.

1. Die Versuche zur Gasadsorption erstrecken sich im wesentlichen auf die Einlagerung von Wasserstoff in Metalle[2]). An reinen Metallen findet man Beugungsmaxima, die mit Hilfe der Interferenzgleichungen zusammen mit einem Brechungsindex beschrieben werden können. Der Brechungsindex läßt sich auf ein inneres Potential zurückführen, das für Metalle in der Größe von 10—20 V liegt. Die Methode des festen Winkels erlaubt nur den Mittelwert dieses Potentials zu messen. Reelle Schwankungen, etwa im Sinne einer anomalen Dispersion, können nicht festgestellt werden, da Maxima, die sich mit dem mittleren Potential nicht erklären lassen, als nicht indizierbar angeführt werden müssen. Solche Maxima sind manchmal beobachtet worden.

Wirkt Wasserstoff auf die Metalloberfläche ein, so werden neue Maxima gefunden, die durch halbe Ordnungszahlen beschrieben werden können. Diese halbzahligen Maxima unterscheiden sich grundsätzlich von den ganzzahligen, da sie durch starkes Erhitzen des Präparates zum Verschwinden gebracht werden. Eine befriedigende Erklärung der halbzahligen Maxima ist noch nicht gefunden.

2. Bei Untersuchung der passiven Schicht auf Eisen[1]) wurden fünf Maxima neu gefunden. Es entstand die Frage, ob diesen Maxima ein bestimmter Gitterabstand zugeordnet werden kann. Unter Zugrundelegung des inneren Potentials des Eisens von 13,5 V gelang es, einen konstanten Gitterabstand von 3,4 $\pm$ 0,1 Å zu berechnen, wobei die Maxima mit aufeinanderfolgenden ganzen und halben Ordnungszahlen belegt wurden. Mittels der Braggschen Gleichung allein, also ohne inneres Potential, war es nicht möglich, einen konstanten Abstand zu finden. Gegen die Art und Weise dieser Zuordnung kann man Bedenken haben.

Es war daher erforderlich, nach anderen Fällen zu suchen, auf die sich das gleiche Berechnungsverfahren anwenden ließe. In einer Untersuchung von Boas und dem Verfasser über die Sauerstoffbedeckung auf Wolfram wurde nun tatsächlich ein ganz analoger Fall nachgewiesen. Nach der Sauerstoffbedeckung treten neun Maxima auf, die alle ein und demselben Gitterabstand von 4,45 $\pm$ 0,15 Å zugeordnet werden können, wenn man hier, wie oben für passives Eisen, das innere Potential des Wolframs (10,5 V) der Rechnung zugrunde legt. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß alle gefundenen Maxima durch Zufall auf einen einzigen Gitterabstand führen, wobei noch hinzu kommt, daß alle ganzen und halben Ordnungszahlen von $n = 4$ bis 7 durch die Maxima besetzt werden[2]).

In einer weiteren Untersuchung soll die Sauerstoffbedeckung auf Chrom behandelt werden, die mit den Schichten auf Eisen und Wolfram eng verwandt ist und außerdem für die Frage des nichtrostenden Stahles Bedeutung verspricht.

3. In der Untersuchung von W. Kluge und dem Verfasser[3]) an hydriertem Kalium wird der Fall einer Oberflächenverbindung behandelt.

Diskussion.

Herr Bethe (München): Herr Rupp hat uns soeben eine Methode für die Beobachtung von Elektronen-Interferrenzen beschrieben, welche die Drehung von Apparateteilen im Vakuum vermeidet. Leider fällt dabei die Möglichkeit der Beobachtung bei kontinuierlich variiertem Einfallswinkel fort, was die Indizierung der Interferenz-

1) W. Boas u. E. Rupp, Ann. d. Phys. (im Druck).

2) E. Rupp, Ann. d. Phys. **5**, 453, 1930.

1) E. Rupp u. E. Schmid, Naturw. **18**, 459, 1930.

2) Die ausführliche Beschreibung und Diskussion der Versuche siehe bei W. Boas und dem Verfasser a. a. O.

3) W. Kluge u. E. Rupp, Physik. Zeitschr. (im Druck).

maxima stark erschwert. Die Indizierung geschieht nun unter Benutzung der Fiktion, daß das innere Gitterpotential eine Konstante für alle Reflexe sein soll. Dies scheint aber nach den sehr zweckmäßigen Experimenten von Davisson und Germer durchaus nicht der Fall zu sein, und auch die Theorie von Morse läßt erwarten, daß das aus dem Brechungsindex gefolgerte Gitterpotential von Reflex zu Reflex Schwankungen von der Größenordnung seines eigenen Wertes ausführt. Dazu kommt, daß die so gewonnene Indizierung zu halbzahligen Reflexionsindizes führt, die in Widerspruch mit der Interferenztheorie stehen. Der Widerspruch wird auch durch den ersten von Herrn v. Laue gegebenen und heute von Herrn Rupp zitierten Erklärungsversuch nicht beseitigt, der auf die Analogie mit der optischen Interferenz an der planparallelen Platte hinweist. Denn bei den halbzahligen Interferenzmaxima streuen zwei aufeinanderfolgende Netzebenen des Kristalls in entgegengesetzter Phase, man müßte also zwischen je zwei Netzebenen eine Trennungsfläche annehmen, an der ein Phasensprung der Elektronenwelle um π stattfindet. Selbst wenn das denkbar wäre, würden dadurch wieder die ganzzahligen Interferenzen unerklärbar. Ganz gewiß kann man aus dem Auftreten halbzahliger Interferenzen nicht auf die Größe der Kristallite schließen, wie Herr Rupp das heute andeutete. Aber auch die zweite, bei den Leipziger Vorträgen im Juni von Herrn v. Laue gegebene Erklärung scheint mir nicht recht befriedigend, welche die halbzahligen Maxima auf eine Auszeichnung der obersten zwei Netzebenen vor den tieferen zurückführt (Gasbeladung usw.). Die Maxima müßten dann nämlich eine Breite von der Größenordnung des Abstandes aufeinanderfolgender Reflexe besitzen. Daß die halbzahligen Maxima wesentlich unschärfer sind als die ganzzahligen, läßt sich nun allenfalls noch an den heute vorgeführten Aufnahmen an gasbeladenen Metallen erkennen, aber gewiß nicht bei den Aufnahmen an Ionenkristallen von Herrn Rupp. Es scheint mir, daß das Auftreten „halbzahliger Maxima" von so starken Abweichungen der Bewegung langsamer Elektronen von der einfachen wellenkinematischen Theorie Zeugnis gibt, daß die Annahme eines konstanten Gitterpotentials, welche als Ausgangspunkt der Auswertung dient, nicht haltbar ist.

Noch mehr möchte ich mich gegen den Versuch an Herrn Rupp wenden, den Oberflächenschichten bei passiviertem Eisen usw. das gleiche innere Potential zuzuschreiben wie dem Grundmaterial, also dem Eisen selbst. Es ist zwar möglich, daß sich an der Trennungsfläche zweier Substanzen mit gleicher Gitterkonstante das Potential ändert, daß aber an einer Trennungsfläche, die sogar durch eine Änderung der Gitterkonstante ausgezeichnet ist, das Potential ungeändert bleiben soll, ist nahezu unmöglich. Das einzige, was man sagen kann, ist wohl, daß die Elektroneninterferenzen an passiviertem Eisen anders aussehen als an gewöhnlichem. Ich möchte überhaupt die Resultate von Herrn Rupp als Materialsammlung angesehen wissen, zu deren theoretischer Deutung unsere Kenntnisse heute noch nicht ausreichen.

M. Pirani (Berlin), Technische Verfahren im Lichte der neuzeitlichen Atomvorstellung; Atomphysik und Lichterzeugung.

Das Ideal einer Lichtquelle ist eine Vorrichtung, in welcher elektrische Energie restlos in Strahlung von den Wellenlängen 4000—7000 ÅE und von der spektralen Verteilung des Sonnenlichtes umgesetzt wird. Eine solche Lichtquelle hätte nicht die höchstmögliche Lichtausbeute. Mit Rücksicht auf die Eigenschaften des menschlichen Auges ist diese bei einer Wellenlänge von 5500 ÅE vorhanden, wo das Empfindlichkeitsmaximum des Auges liegt.

Für die Lichterzeugung durch elektrische Entladung in verdünnten Gasen und Dämpfen haben sich schon in früherer Zeit nach systematischen Untersuchungen als technisch brauchbar erwiesen: H_2, N_2, CO_2, *Ar*, *Ne*, *He* und *Hg*. Hiervon finden *Ne* und *Hg* wegen guter Lichtausbeute die weitaus größte Verwendung, bei bescheideneren Ansprüchen kommen auch N_2 und *He* in Betracht. In neuester Zeit sind Natrium und Kadmium dazugekommen.

Die Lichtausbeute hängt von den Dimensionen der Entladungsröhren und den Betriebsbedingungen ab. Optimale Verhältnisse liegen vor bei Drucken von ca. 2 mm *Hg* und Stromdichten von 1—2 Amp./cm² in Röhren von 20—30 mm Durchmesser. Betrieb bei geringen Spannungen (ca. 100 Volt) und großen Stromstärken (bis 100 Amp.) wurde möglich durch Verwendung von heißen, glühelektrisch emittierenden Oxydelektroden, durch die der Kathodenfall unterdrückt wird. Fremdheizung dieser Elektroden ist nur beim Zünden der Entladung nötig, die mit Hilfe einer Außenelektrode und hochfrequenter Wechselspannung in Gang gebracht wird; im Betrieb besorgt der Anodenfall die Heizung.

Bei Gasgemischen oder Gemischen zwischen Gasen und Dämpfen ist an der Lichtausstrahlung meistens nur eine Komponente beteiligt, auch wenn deren Partialdruck nur 1—10 Proz. des Gesamtdruckes ausmacht. Eine Röhre, die z. B. *Ne* und *Hg* enthält, emittiert nur die *Hg*-Linien.

Die Erklärung für diese Erscheinung liegt in der verschiedenen Größe der Anregungsspannung, die für *Ne* 16,6 Volt, für *Hg* nur 4,7 Volt beträgt. Die Leuchterregung findet durch unelastischen Zusammenstoß der Gasatome mit Elektronen statt, welche die zur Anregung nötige Energie beim Durchlaufen des elektrischen Feldes der Entladung erhalten. Die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein Elektron eine sehr viel größere kinetische Energie als der kleinsten Anregungsspannung des Gasgemisches entspricht, ansammelt, ist sehr gering, daher sind praktisch keine Neonlinien vorhanden. Infolgedessen kann man sie erst bei einer um mehrere Größenordnungen höheren Belichtungszeit neben den *Hg*-Linien photographisch feststellen.

Die physikalischen Vorgänge in der Gasentladung werden an zwei verhältnismäßig übersichtlichen Beispielen erörtert, nämlich der Entladung in reinem Neon und in einem Gemisch von Argon und Natrium.

Mit Rücksicht auf die spektrale Verteilung und die Augenempfindlichkeit beträgt bei Neon die größte, theoretisch mögliche Ausbeute 160 Lumen pro Watt. Praktisch werden aber in der positiven Säule nur 25—35 Lm/W erreicht, also etwa 15—20 Proz. Ausbeute. Betrachtet man das Termschema des Neons, so könnte man vermuten, daß die restlichen 80—85 Proz. der zugeführten Energie zur Emission der Resonanzlinien aufgebraucht werden, deren Wellenlänge etwa 740 ÅE beträgt. Diese Strahlung würde in der Glaswand der Entladungsröhre absorbiert werden und zu deren Heizung dienen. Durch Temperaturmessungen in der positiven Säule, bei denen sich in der Achse des Rohres eine höhere Temperatur ergab als an der Wand, hat aber Sommermeyer festgestellt, daß etwa 70 Proz. der Energie der Elektronen im Gase durch elastische Zusammenstöße mit den Gasatomen in Wärme umgesetzt werden; wesentliche Mengen von Resonanzstrahlung, die von der Glaswand absorbiert und diese daher erhitzen würden, können also nicht vorhanden sein. Vielmehr ist der Mechanismus der Entladung wie bei einem Gasgemisch. Die eine Komponente, das Grundgas, sind die im Grundzustand befindlichen Neon-Atome; die andere Komponente, welche das Leuchten besorgt, sind metastabile Neon-Atome, die sich abwechselnd in den Zuständen $2\,s$ und $2\,p$ befinden. Der Anregung aus dem $2\,s$-Zustand entspricht eine Spannung von ca. 2 Volt. Die Rohrwand wird also hauptsächlich durch Wärmeleitung des Gases geheizt. In geringerem Maße kommen dafür Rekombinationen an der Wand in Frage.

In der Energiebilanz der Gasentladung spielen also die elastischen Zusammenstöße der Elektronen mit den Gasatomen eine ausschlaggebende Rolle (G. Hertz, K. Sommermeyer), von diesem Vorgang hängt der Wirkungsgrad der Lichterzeugung im wesentlichen ab. Die bei einem elastischen Zusammenstoß von einem Elektron abgegebene Energie ist allerdings sehr klein (bei *He* etwa $3 \cdot 10^{-2}$ Proz.), dafür ist aber die Zahl der Zusammenstöße sehr groß (mehrere 1000 pro Zentimeter Weg). Der Energieverlust pro Stoß ist um so kleiner, je schwerer das Gasatom ist. Eine günstige Wirkung der elastischen Stöße besteht darin, daß durch sie die Elektronen zu großen Umwegen gezwungen und dadurch an der Erreichung unnötig großer kinetischer Energien gehindert werden. Aus diesem Grunde leuchtet bei Gasgemischen das Grundgas mit der höheren Anregungsspannung nicht.

Ein zweiter interessanter Fall ist die Entladung in einem Gemisch von Argon und Natrium. Der *Ar*-Druck beträgt 2—3 mm, der des *Na* nur 0,1 mm bei einer Rohrtemperatur von etwa 350° C. Das Argon-Grundgas ist für die Einleitung der Entladung wichtig und, wie bereits ausgeführt wurde, wegen der günstigen Wirkung der elastischen Zusammenstöße mit den Elektronen notwendig. Das Licht stammt vom *Na*-Dampf, und zwar besteht die sichtbare Strahlung praktisch nur aus der Resonanzlinie. Bei der Farbe dieser Lichtquelle entspricht eine Ausbeute von 532 Lumen pro Watt einer vollkommenen Umsetzung der elektrischen Energie in Licht. Da aber im Ultrarot ($\lambda = 8000$—$11\,000$ ÅE) noch drei Linien sind, deren Gesamtintensität etwa gleich der der Resonanzlinie anzusetzen ist, so ist der größte, theoretisch mögliche Wert etwa 260 Lm/W. Erreicht wurden bisher 50 Lm/W, also rund 20 Proz. vom theoretischen Wert. Bei diesem Ergebnis muß berücksichtigt werden, daß ein großer Teil der elektrischen Energie zur Erwärmung des Rohres auf 350° C und zur Heizung der Elektroden verwendet wird.

Mit einer Natriumröhre konnte unter besonderen, technisch nicht realisierbaren Versuchsbedingungen eine nahezu verlustlose Umsetzung elektrischer Energie in Licht erreicht werden. Als Grundgas wurde das wegen seiner großen Masse günstige Krypton genommen, das Rohr und die Elektroden wurden durch eine unabhängige Energiequelle geheizt. Es wurde eine Lichtausbeute von 370 Lm/W erreicht, also mehr als der oben angegebene Wert von 260 Lm/W, bei welchem eine ultrarote Strahlung von der Intensität der gelben *Na*-Linie angenommen wurde. Anscheinend war in diesem Falle die ultrarote Emission weniger stark. Ob und wieweit sich dieses physikalische Experiment in die Technik übersetzen läßt, ist nicht vorauszusehen.

Von den nachstehenden Vorträgen sind keine Manuskripte eingegangen, da sie teils bereits an anderer Stelle abgedruckt sind teils ausführlicher erscheinen werden:

H. Bethe (München), Elektronenstoß. (Ann. d. Phys. (5), **5**, 325, 1930.)

Schur (München), Richtungsverteilung der Photoelektronen. (Ann. d. Phys. (5), **4**, 409. 1930.)

W. Kluge und E. Rupp (Berlin), Photoelektrischer Effekt und Elektronenbeugung an hydriertem Kalium. (Erscheint demnächst in dieser Zeitschrift.)

Kesselring, Schaltvorgänge. (Zeitschr. f. tech. Phys.)

Jacobs (Berlin), Entwicklung eines Thermostaten für Kristallerregung und seine Anwendung im Gleichwellen-Rundfunk. (C. Lorenz-Festschrift.)

M. Knoll (Berlin), Photographische Aufnahmetechnik beim Kathodenstrahl-Oszillographen. (Zeitschr. f. tech. Phys.)

F. Dardin und K. Nesselmann (Berlin), Über einige thermische Eigenschaften von Toluol.

BESPRECHUNGEN.

A. Einstein, Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie. 8°. 64 S. 5., unveränderter Abdruck. Leipzig 1929. J. A. Barth. RM 3.—.

Die grundlegende Abhandlung Einsteins, die Darstellung des Invariantenkalküls und ihre Anwendung auf die Gravitationserscheinungen, diese „Principia philosophiae naturalis" einer neuen Epoche der Physik, erscheint hier in Buchform, als Sonderdruck aus den „Annalen der Physik", Bd. **49**, 1916. Alle Freunde der Naturwissenschaften, die Interesse an der Entwicklung der theoretischen Physik haben, werden gern die Gelegenheit benützen, ihre Bibliothek neben den vielen Darstellungen der Relativitätstheorie aus zweiter und dritter Hand durch die klassische Originalarbeit selbst zu bereichern.

Lanczos.

Berichtigung

zur Arbeit von E. J. M. Honigmann, „Ein neuer Hauptsatz für reale Gase und Dämpfe", Physik. Zeitschr. **31**, 1064, 1930. Auf S. 1064, 1. Spalte, 6. und 5. Zeile von unten soll es heißen:

$$\frac{n-1}{An}\cdot df \quad \text{statt} \quad \frac{An}{n-1}\,df \qquad \text{und}$$

$$\frac{n-1}{A}\cdot dU \quad \text{statt} \quad \frac{A}{n-1}\,dU.$$

Zu der Arbeit von M. Lewitsky, „Die Wirkung der langwelligen Strahlung des Funkens auf die photographische Schicht", Physik. Zeitschr. **31**, 769, 1930. Durch ein Versehen sind Figur 4 und 6 auf Tafel XXI falsch eingesetzt, und zwar muß bei Fig. 4 links und rechts vertauscht werden, während Fig. 6 auf dem Kopfe steht.

Personalien.

(Der Herausgeber bittet die Herren Fachgenossen, der Schriftleitung von eintretenden Änderungen möglichst bald Mitteilung zu machen.)

Habilitiert: An der Technischen Hochschule Stuttgart Dr. K. Herrmann für Theoretische Physik, insbesondere für Kristallphysik und Strukturlehre.

Ernannt: Der Oberingenieur der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin Dr. Hans Piloty zum ord. Professor der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule München.

Abgelehnte Berufung: Der Professor für Markscheidekunde und Geodäsie an der Bergakademie Freiberg Dr. E. Wandhoff hat einen Ruf an die Technische Hochschule Berlin abgelehnt.

Ehrung: Dem a. o. Professor für angewandte Elektrizitätslehre an der Universität Leipzig Dr. August Karolus wurde die Goldene Medaille der Heinrich-Hertz-Gesellschaft verliehen.

Gestorben: Der ord. Professor für Chemie am Technischen Institut Trapani Dr. G. Brizzi, der frühere ord. Professor der chemischen Technologie an der Technischen Hochschule Berlin Dr. Hermann Reisenegger.

Gesuche.

Physiker

experimentell erfahren (optische Arbeiten) und theoretisch gut durchgebildet, zuletzt einige Jahre planmäßiger Assistent an Universitätsinstitut, sucht zwecks Durchführung einer von der Notgemeinschaft unterstützten Arbeit eine

Assistentenstelle

Angebote erbeten unter **S. H. 34** an den Verlag der Physikal. Zeitschrift.

Für die Schriftleitung verantwortlich Prof. Dr. P. Debye in Leipzig. — Verlag von S. Hirzel in Leipzig.
Druck von August Pries in Leipzig

Autoren- und Sachregister.

Abkürzungen: (B.) = Besprechung, (T.) = Tagesereignisse, (Ph.) = Physikertag Königsberg 1930, (Th.-S.-Schl. = Gauvorträge Thüringen-Sachsen-Schlesien, (F. S.) = Faraday Society 1930, (Z. B.) = Zusammenfassende Berichte.

Seite

A.

Abbe, E., v. G. Linck. (B.) 1072
Abbildung: Über nahfeldscharfe —, v. M. Herzberger. (Th.-S.-Schl.) 805
Abel, N. H. Eine Schilderung seines Lebens und seiner Arbeit, v. C. A. Bjerknes. (B.) . . . 559
Absorption und Rotationsdispersion von Weinsäurelösungen, v. G. Bruhat. (F. S.) . . . 681
Absorptionsmedium: Die Übergangseffekte der kosmischen Ultrastrahlung bei Variation des —, v. E. Steinke. (Ph.) 1019
Absorptionsmessungen: Über die durchdringende Komponente der Ultrastrahlung, festgestellt durch — im Bodensee, v. E. Regener. (Ph.) 1018
Absorptionsspektren: Die — der Dämpfe von Wismut und Antimon. Neue Terme in den Bogenspektren beider Elemente, v. F. Charola 457
Additions-Potential I, 4 Volt: Über das Vorkommen des — und Subtraktions-Potentials I, 4 Volt im Quecksilberatom, v. R. G. Loyarte. (Kritische Darlegung.) 929
Aderhold, H., C. Schaefer u. F. Matossi, Die Polarisation der Ramanstrahlung in Kristallen. (Th.-S.-Schl.) 801
Aerodynamik: Vier Abhandlungen zur Hydrodynamik und —, v. L. Prandtl u. A. Betz. (B.) 871
— des Fluges, v. H. Schmidt. (B.) 871
Aktiver Körper: Über die Ursache der Änderung des Drehvermögens eines —, v. R. Lucas. (F. S.) 683
Aktive Verbindungen: Die Existenz razemischer Verbindungen in Lösungen und die Anwendung des Zirkulardichroismus zur Herstellung —, v. A. Cotton. (F. S.) 680
Akustik: Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik. I. Bd., 3. Teil, 11. Aufl. —. Bearb. v. E. Waetzmann. (B.) 342
Akustische Siebketten: Über —, v. E. Lewy. (Th.-S.-Schl.) 358
Alkalien: Zur quantitativen Spektralanalyse der —, v. H. Lucas. (Th.-S.-Schl.) 803
— — Berichtigung 1040
Alkalizellen: Über einen neuen lichtelektrischen Effekt an —, v. E. Marx u. A. E. H. Meyer. (Th.-S.-Schl.) 352
Aluminium: Messungen von Atomtrümmern aus —, Beryllium, Eisen und Kohlenstoff nach der Rückwärtsmethode, v. H. Pose. (Th.-S.-Schl.) 360
— Über die Beeinflussung der Kathodenstrahlreflexion an *Al* und *Pt* durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht und die dabei auftretenden positiven und negativen Zusatzströme, v. W. Kohl. (Th.-S.-Schl.) 822
— Über Richtungsverteilung der von Polonium-α-Strahlen aus — ausgelösten *H*-Teilchen, v. H. Pose. (Ph.) 943

Seite

Amaldi, U. e T. Levi-Civita, Lezioni di Meccanica Razionale. Vol. I. 2. Aufl. (B.) 975
Ammoniak: Das Gesetz von Grimm und die Ionisations-Potentiale der Moleküle von H_2O und NH_3, v. R. Grinfeld 247
Amorphe Systeme: Die Dispersion der optischen Drehung —, v. G. Kortüm. (Z. B.) 641
— — Berichtigung 872
Anomale Dispersion polarer Lösungen, v. R. Goldammer u. H. Sack 224
Anorganische Chemie: Gmelins Handbuch der —. Systemnummer 31. 8. Aufl. (B.) . . . 144
— — Systemnummer 59: Eisen, Teil A, Lieferg. 1. 2. 8. Aufl. (B.) 340 591
— — Teil B, Lieferg. 1 u. 2. 8. Aufl (B.) . . 591
Antimon: Die Absorptionsspektren der Dämpfe von Wismut und —. Neue Terme in den Bogenspektren beider Elemente, v. F. Charola 457
Aperiodische Vorgänge: Die — in der Quantenmechanik, v. G. Wentzel. (Ph.) 1006
Aromatische Diamine: Über die elektrischen Momente —, v. J. W. Williams u. J. M. Fogelberg 363
Astronomie: Das Spiegelteleskop in der —, v. E. v. Krudy. (B.) 512
Astrophysik: Handbuch der —. Herausg. v. G. Eberhard, A. Kohlschütter, H. Ludendorff. Bd. II. 1. Hälfte, 2. Teil, I. (B.) 511
Äthylalkohol: Über die Temperaturabhängigkeit der Kerrkonstanten von Gasen und die Ergebnisse bei Methyl- und —, v. H. A. Stuart 616
— Einfluß der Konzentration auf die Konstanten der Rotationsdispersionsgleichung des Kamphers in —, v. G. Owen. (F. S.) 684
Atmosphäre: Eine Methode zur Untersuchung von Echos bei der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in der —, v. G. Goubau . . . 333
Atom: Über das Vorkommen des Additions- und Subtraktions-Potentials I, 4 Volt im Quecksilberatom. (Kritische Darlegung.) Die quantifizierte Rotation des —, v. R. G. Loyarte 929
Atome: Zur Frage der Dreierstöße bei der Bildung von molekularem Wasserstoff aus den —, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) 822
— Über die „quantifizierte Rotation der —", v. E. Loedel-Palumbo 926
— Über die Reaktionskinetik bei der Bildung von Wasserstoffmolekülen aus den —, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Ph.) 960
Atomabstand: Über den — in Kristallen tetraedrischer Struktur, v. K. F. Niessen 610
Atombau und Spektrallinien. Wellenmechanischer Ergänzungsband, v. A. Sommerfeld. (B.) 391
Atomgröße: Röntgeninterferenzen und —, v. P. Debye 419

Seite

Atomphysik und Sternphysik, v. G. Joos. (B.) 393
— Das Eingreifen der — in die technische Anwendung der Gasentladungen, v. R. Seeliger. (Ph.) 1056
— Technische Verfahren im Lichte der neuzeitlichen Atomvorstellung, — und Lichterzeugung, v. M. Pirani. (Ph.) 1078
Atomtrümmer: Messungen von — aus Aluminium, Beryllium, Eisen und Kohlenstoff nach der Rückwärtsmethode, v. H. Pose. (Th.-S.-Schl.) 360
Atomvorstellung: Technische Verfahren im Lichte der neuzeitlichen —, Atomphysik und Lichterzeugung, v. M. Pirani. (Ph.) 1078
Atomzertrümmerungsprozesse: Über die theoretische Behandlung der —, v. G. Beck. (Ph.) 945
Ausdehnungskoeffizient: Ein einfaches Übungsgerät zum Nachweis des Gesetzes von Gay-Lussac und zur Bestimmung des — der Luft, v. W. Widder 334
Austin, P. C., Rotationsdispersion der Weinsäure und ihrer Derivate. (F. S.) 682

B.

Barbulescu, N., Die Zustandsgleichung der Oberfläche 48
Barkhausen, H., Elektronen-Röhren. 3. Bd. (Empfänger.) (B.) 559
Barnes: Über das Einfangen von Elektronen durch freie Heliumkerne und den Effekt von Davis und —, v. W. Wessel. (Th.-S.-Schl.) 357
Barrettermethode: Über Hochfrequenzmessungen nach der —, v. M. Wien. (Th.-S.-Schl.) . . 793
Bartels, H., Über das Grenzkontinuum der Natriumnebenserien. (Ph.) 1016
Bauer, H., Ein rotierendes Lichtquantenmodell. (Ph.) 882
Beck, G., Über die theoretische Behandlung der Atomzertrümmerungsprozesse. (Ph.) 945
Bedi, R. S., Widerstandsveränderungen bei längsgespanntem Nickeldraht 180
Běhounek, F., Ein Beitrag zu den Versuchen über die Beeinflussung des radioaktiven Zerfalles 215
— — Bemerkungen v. St. Maracineanu . . . 1032
— — Erwiderung auf die Bemerkungen, v. F. Běhounek 1036
— — Bemerkungen zur Erwiderung, v. St. Maracineanu 1038
Békésy, G. v., Zur Theorie des Hörens. Über das Richtungshören bei einer Zeitdifferenz oder Lautstärkenungleichheit der beiderseitigen Schalleinwirkungen 824 857
Benndorf, H., Über die Bewegung fester Körper in einer Flüssigkeit mit Reibung 593
Beran, O., Feldstärkenabhängigkeit von Gegenspannungen und wahrem Leitvermögen in Ionenkristallen, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. — u. F. Quittner.) (Th.-S.-Schl.) 809
Bergmann, L., Demonstrationsversuche mit kurzen elektrischen Wellen. (Th.-S.-Schl.) . . . 359
Berndt, G., Grundlagen und Geräte technischer Längenmessungen. M. ein. Anh. v. H. Schulz. 2. verm. u. verb. Aufl. (B.) 711
Beryllium: Messungen von Atomtrümmern aus Aluminium, —, Eisen und Kohlenstoff nach der Rückwärtsmethode, v. H. Pose. (Th.-S.-Schl.) 360
Bestrahlung: Über die Beeinflussung der Kathodenstrahlreflexion an *Al* und *Pt* durch — mit ultraviolettem Licht und die dabei auftretenden positiven und negativen Zusatzströme, v. W. Kohl. (Th.-S.-Schl.) 822

Seite

Betti, M., Optisches Drehungsvermögen und chemische Konstitution. (F. S.) 679
Betz, A. u. L. Prandtl, Vier Abhandlungen zur Hydrodynamik und Aerodynamik. (B.) . . . 871
Beugung der Materiestrahlen, v. S. Kikuchi. (Z. B.) 777
Beugungserscheinungen an Molekularstrahlen, v. O. Stern. (Ph.) 953
Bewegte Systeme: Betrachtungen über die Stabilität —, v. M. Schuler 849
Bewilogua, L., Röntgeninterferenzen an isomeren Molekülen, v. P. Debye. (Nach Versuchen mit — u. F. Ehrhardt.) 142
Binäre Gemische: Der Ramaneffekt in —, v. A. Dadieu u. K. W. F. Kohlrausch 514
Bindung: Der gegenwärtige Stand der quantenmechanischen Theorie der homöopolaren —, v. W. Heitler. (Z. B.) 185
Bisacre, F. F. P., Praktische Infinitesimalrechnung. Berecht. dtsche Ausg. (B.) 975
Bjerknes, C. A., Niels Henrik Abel. Eine Schilderung seines Lebens und seiner Arbeit. (B.) 559
Blank, F., Abhängigkeit der Zerreißfestigkeit und Streckgrenze des Steinsalzkristalles von den Kristallisationsbedingungen, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. —.) 229
Blaugraue Brennfleckstrahlung: Neue Untersuchungen über die — der Lilienfeld-Röntgenröhre, v. F. Rother u. W. M. Cohn 687
Bleiglanzkristall: Über die elektrischen Eigenschaften des —, v. F. Regler 168
Blitzforschung: Zur —, v. O. Prochnow . . . 335
Bodengase: Über die Schwankungen der Ionisation der — in Sibirien im Laufe des Jahres, v. M. Orlowa, G. Hodalewitsch u. N. Ljamin 585
Bodensee: Über die durchdringende Komponente der Ultrastrahlung, festgestellt durch Absorptionsmessungen im —, v. E. Regener. (Ph.) 1018
Bogenentladungen: Studien über den Mechanismus des Lichtbogens, v. R. Seeliger u. H. Wulfhekel. III. Über — bei tiefen Drucken 691
Bogenspektren: Die Absorptionsspektren der Dämpfe von Wismut und Antimon. Neue Terme in den — beider Elemente, v. F. Charola 457
Born, M., u. J. Franck, Struktur der Materie in Einzeldarstellungen. Bd. VIII. (B.) 392
Brendel, B., Dispersion der elektrolytischen Leitfähigkeit. (Th.-S.-Schl.) 822
— **u. H. Sack,** Dispersion der elektrolytischen Leitfähigkeit. II. (Th.-S.-Schl.) 345
Brennfleckstrahlung: Neue Untersuchungen über die blaugraue — der Lilienfeld-Röntgenröhre, v. F. Rother u. W. M. Cohn 687
Breyer, F. u. R. Suhrmann, Vorlesungsversuch zur Demonstration der Wirkung einer monoatomaren Natriumschicht auf die Glühelektronenemission eines Wolframdrahtes. (Th.-S.-Schl.) 823
Broglie-Wellen: Die de — in mechanistischer Vorstellung und eine erweiterte Zustandsgleichung für Gase, v. A. Korn. (Ph.) 955
Brownsche Bewegung: Eine neue Kraftwirkung des Lichtes auf die Materie. Weitere experimentelle Ergebnisse über den Einfluß des Lichtes auf die — der Rußteilchen, v. V. Pospíšil 65
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
— Zur Nadelstrahlung und —, v. V. Pospíšil 78
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909

Seite

Brüche, E., Experimente zu Störmers Polarlichttheorie. (Ph.) 1011
— u. **W. Ende**, Demonstrationsversuche zu Störmers Polarlichttheorie. (Ph.) 1015
Bruhat, G., Absorption und Rotationsdispersion von Weinsäurelösungen. (F. S.) 681
— Traité de Polarimétrie. (B.) 743
Brunn, A. v., Das Spiegelteleskop in der Astronomie, v. E. v. Krudy. 2., wes. umgearb. Aufl. v. —. (B.) 512
Bunsengesellschaft: 35. Hauptvers. der Deutschen — für angewandte physikal. Chemie v. 28. Mai bis 1. Juni 1930 in Heidelberg. (T.) 512

C.

Carson, J. R., (American Telephone and Telegraph Co.) Elektrische Ausgleichsvorgänge und Operatorenrechnung. Erweit. dtsche Bearb. v. F. Ollendorff u. K. Pohlhausen. (B.) 340
Charola, F., Die Absorptionsspektren der Dämpfe von Wismut und Antimon. Neue Terme in den Bogenspektren beider Elemente 457
Chemie: Gmelins Handbuch der anorganischen —. 8. Aufl. Nr. 31. 59 (B.) . . 144 340 591
Chemische Emissionsspektralanalyse: Die —, v. W. Gerlach u. E. Schweitzer. (B.) . . . 559
Chemische Konstitution: Optisches Drehungsvermögen und —, v. M. Betti. (F. S.) . . . 679
Chemische Valenz- und Bindungslehre, v. F. Ephraim. (B.) 711
Claus, B., Leuchterscheinungen am Karborunddetektor. (Th.-S.-Schl.) 360
Cohn, W. M. u. F. Rother, Neue Untersuchungen über die blaugraue Brennfleckstrahlung der Lilienfeld-Röntgenröhre 687
Conrad, R., Über das Auftreten von doppelt positiv geladenen Molekülen im Kanalstrahl. (Ph.) 888
Corlin, A., Ergebnisse der Ultrastrahlungsmessungen in Nord-Schweden. (Ph.) 1065
Cotton, A., Die Existenz razemischer Verbindungen in Lösungen und die Anwendung des Zirkulardichroismus zur Herstellung aktiver Verbindungen. (F. S.) 680

D.

Dadieu, A. u. K. W. F. Kohlrausch, Der Ramaneffekt in binären Gemischen 514
Dämpfe: Die Absorptionsspektren der — von Wismut und Antimon. Neue Terme in den Bogenspektren beider Elemente, v. F. Charola 457
— Ein neuer Hauptsatz für reale Gase und —, v. E. J. M. Honigmann. (Auszug.) (Ph.) . 1064
— — Berichtigung 1080
Dampflampen: Vorrichtung zum Schutze der Quecksilber— mit Wasserstromkühlung, v. L. Piatti 182
Darmois, E., Salzeffekt und optisches Drehvermögen. (F. S.) 681
Das, A. K. u. K. Wölcken, Über Versuche mit dem Elektronenzählrohr 136
Davis: Über das Einfangen von Elektronen durch freie Heliumkerne und den Effekt von — und Barnes, v. W. Wessel. (Th.-S.-Schl.) . . . 357
Debye, P., Polare Molekeln. (B.) 64
— Röntgeninterferenzen an isomeren Molekülen. (Nach Versuchen mit L. Bewilogua u., F. Ehrhardt.) 142
— Röntgenzerstreuung an Flüssigkeiten und Gasen. (Th.-S.-Schl.) 348

Seite

Debye, P., Röntgeninterferenzen und Atomgröße 419
— u. **H. Menke**, Bestimmung der inneren Struktur von Flüssigkeiten mit Röntgenstrahlen. (Th.-S.-Schl.) 797
Defant, R., Meteorologie. 5., umgearb. Aufl. (B.) 343
Defretin, A., Cours d'électricité industrielle. Tome I. (B.) 560
Demonstrationsversuche mit kurzen elektrischen Wellen, v. L. Bergmann. (Th.-S.-Schl.) . . 359
— Vorführung einiger —, v. C. Schaefer. (Th.-S.-Schl.) 359
Descamps, R., Methode zur Messung des optischen Drehvermögens im Ultraviolett. (F. S.) . . 679
Detektoren: Über —, v. J. Vrede 323
Deubner, A., Bemerkungen zu den Arbeiten v. V. Pospišil: „Über eine neue Kraftwirkung des Lichtes auf die Materie" 909
Diamine: Über die elektrischen Momente aromatischer —, v. J. W. Williams u. J. M. Fogelberg 363
Dielektrika: Über die mehrfache Assoziation in flüssigen —, v. M. Wolfke 498
Dielektrizitätskonstante: Über den allgemeinen Charakter und die Gestalt der Formel für die — unhomogener Mischungen, v. A. Piekara 579
— Über eine Methode zur Untersuchung von Druckvorgängen mittels der Druckabhängigkeit der —, v. F. Trendelenburg. (Ph.) . . 1030
Dielektrizitätskonstanten: Bestimmung des elektrischen Momentes eines Moleküls aus dem Temperaturverhalten der —, v. R. Sänger 306
Differentialgeometrie: Lehrbuch der —, v. A. Duschek u. W. Mayer. Bd. I. (B.) . . . 912
Differentialgleichungen: Partielle —, v. G. Hoheisel. (B.) 144
— Partielle —, v. J. Horn. 2., umgearb. Aufl. (B.) 776
Differentialrechnung: Angewandte — und Integralrechnung, v. A. Harnack. (B.) 144
Dingler, H., Über eine exakte philosophische Methode, welche auch für die Physik relevant ist 555
Dipolmoment: Über das — homologer Reihen, v. P. C. Mahanti 546
Dipolmomente: Über die — einiger organischer Moleküle, v. K. L. Wolf 227
Diracsche Wellengleichung I. Ordnung: Die — mit zwei Komponenten, v. E. Reichenbächer. (Ph.) 886
Diracs wellenmechanische Theorie des Elektrons und ihre feldtheoretische Ausgestaltung, v. C. Lanczos 120
Dispersion: Anomale — polarer Lösungen, v. R. Goldammer u. H. Sack 224
— — (Th.-S.-Schl.) 345
— der elektrolytischen Leitfähigkeit, v. B. Brendel u. H. Sack. II. (Th.-S.-Schl.) . . 345
— — , v. B. Brendel. (Th.-S.-Schl.) 822
— Die — der Röntgenstrahlen, v. E. Nähring. (Z. B.) 401
— Die — der optischen Drehung amorpher Systeme, v. G. Kortüm. (Z. B.) 641
— — Berichtigung 872
— Über die — einiger organischer Flüssigkeiten im Ultravioletten, v. P. Guillery 700
Dispersionsgleichung: Bemerkungen zur Berechnung der —, v. Th. M. Lowry u. G. Owen. (F. S.) 679
Dissymmetrie: Molekulare —, v. W. H. Mills. (F. S.) 684

Seite

Divergente Düsen: Bemerkungen zum Aufsatz „Der Energieumsatz —" v. H. Lorenz, in der Physik. Zeitschr. 30, 77, 1929, v. R. Siegmund 774
— — Erwiderung, v. H. Lorenz 775
Divergente Kanäle: Untersuchungen über die Strömungen des Wassers in konvergenten und —, v. J. Nikuradse. (B.) 558
Drehbarkeit: Das Prinzip der freien — von optisch-aktiven Molekülen, v. K. L. Wolf. (F.-S.) 676
Drehung: Die Dispersion der optischen — amorpher Systeme, v. G. Kortüm. (Z. B.) . . . 641
— — Berichtigung 872
Drehungsvermögen: Optisches — und chemische Konstitution, v. M. Betti. (F. S.) 679
Drehvermögen: Die physikalische Deutung des optischen —, v. W. Kuhn. (F. S.) 674
— Die Einwirkung polarer Substituenden auf das optische — organischer Verbindungen, v. H. G. Rule. (F. S.) 677
— Methode zur Messung des optischen — im Ultraviolett, v. R. Descamps. (F. S.) . . 679
— Salzeffekt und optisches —, v. E. Darmois. (F. S.) 681
— Über die Ursache der Änderung des — eines aktiven Körpers, v. R. Lucas. (F. S.) . . 683
— Beziehung zwischen — der Glieder homologer Reihen, v. J. Kenyon. (F. S.) 686
Dreiachsigkeit: Zur — der Erdfigur und Begründung der Lehre von der Isostasie, v. F. Hopfner. (Z. B.) 289
Dreierstöße: Zur Frage der — bei der Bildung von molekularem Wasserstoff aus den Atomen, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) 822
Driesch, H., Relativitätstheorie und Weltanschauung. 2. Aufl. (B.) 1039
Druckabhängigkeit: Über eine Methode zur Untersuchung von Druckvorgängen mittels der — der Dielektrizitätskonstante, v. F. Trendelenburg. (Auszug.) (Ph.) 1030
Druckvorgänge: Über eine Methode zur Untersuchung von — mittels der Druckabhängigkeit der Dielektrizitätskonstante, v. F. Trendelenburg. (Auszug.) (Ph.) 1030
Duantenelektrometer: Über eine vereinfachte Form des — (mit Demonstration), v. G. Hoffmann u. W. S. Pforte. (Th.-S.-Schl.) . . . 822
Durchdringende Komponente: Über die — der Ultrastrahlung, festgestellt durch Absorptionsmessungen im Bodensee, v. E. Regener. (Ph.) 1018
Duschek, A. u. W. Mayer, Lehrbuch der Differentialgeometrie. Bd. I. (B.) 912
Duschnitz, B., Der Werdegang des elektrischen Lichtbogens 232
Düsen: Bemerkungen zum Aufsatz: „Der Energieumsatz divergenter —" v. H. Lorenz, in der Physik. Zeitschr. 30, 77, 1929, v. R. Siegmund 774
— — Erwiderung, v. H. Lorenz 775

E.

Echo: Eine Methode zur Untersuchung von — bei der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in der Atmosphäre, v. G. Goubau . . . 333
Eckart, C. u. H. Hönl, Grundzüge und Ergebnisse der Wellenmechanik. (Z. B.) 89 145
Edqvist, T., Eine Tabelle zur kinetischen Gastheorie 1032
Ehrenhaft, F., Die longitudinale und transversale Elektro- und Magnetophotophorese 478

Seite

Ehrhardt, F., Röntgeninterferenzen an isomeren Molekülen, v. P. Debye. (Nach Versuchen mit L. Bewilogua u. —.) 142
Eich, J. u. L. Watrinet, Physik der Arbeitsschule. 2. Aufl. (B.) 807
Einstein, A., Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie. 5. Aufl. (B.) 1080
Eisen: Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. Systemnummer 59: —, 8. Aufl. . . 340
591
— Messungen von Atomtrümmern aus Aluminium, Beryllium, — und Kohlenstoff nach der Rückwärtsmethode, v. H. Pose. (Th.-S.-Schl.) 360
— Die Legierungen des ternären Systems — Nickel-Kobalt, v. H. Kühlewein. (Z. B.) 626
Ekefors, E., Spektren im extremen Ultraviolett 737
Elektrische Ausgleichsvorgänge und Operatorenrechnung, v. J. R. Carson. (B.) 340
Elektrische Eigenschaften: Über die — des Bleiglanzkristalles, v. F. Regler 168
Elektrische Felder: Über die Erzeugung sehr hoher — und ihre Anwendung in der Spektroskopie, v. H. Rausch v. Traubenberg. (Ph.) 958
Elektrisches Fernsehen, v. A. Korn. (B.) . . . 975
Elektrische Leitfähigkeit: Zur Messung der — der Erde durch Induktion, v. I. Koenigsberger 487
— Die Änderungen der — ferromagnetischer Stoffe in longitudinalen Magnetfeldern, v. O. Stierstadt 561
— — Berichtigung 640
Elektrische Leitung: Über die — in Silizium, v. A. Schulze. (Ph.) 1062
Elektrischer Lichtbogen: Der Werdegang des —, v. B. Duschnitz 232
Elektrisches Moment: Bestimmung des — eines Moleküls aus dem Temperaturverhalten der Dielektrizitätskonstanten, v. R. Sänger . . 306
Elektrische Momente: Über den Verlauf der — in homologen Reihen, v. H. A. Stuart . . . 80
— Über die — aromatischer Diamine, v. J. W. Williams u. J. M. Fogelberg 363
— einiger Moleküle, v. H. Müller u. H. Sack. (Th.-S.-Schl.) 815
Elektrische Schwingungen: Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels ungedämpfter —, v. K. Niemeyer 451 764
Elektrische Wellen: Demonstrationsversuche mit kurzen —, v. L. Bergmann. (Th.-S.-Schl.) 359
Elektrischer Widerstand von Gold in magnetischen Feldern bei tiefen Temperaturen, v. W. Meißner u. H. Scheffers. 2. Mitteilung 574
Elektrizität: Cours d'électricité industrielle, v. A. Defretin. Tome I. (B.) 560
Elektrolyte: Zwei Bemerkungen zur Theorie der Zähigkeit von Lösungen starker —, v. B. N. Finkelstein 165
— Hochfrequenzleitfähigkeit starker — in wässerigen Zuckerlösungen, v. S. Mizushima u. H. Sack. (Th.-S.-Schl.) 811
Elektrolytische Leitfähigkeit: Dispersion der —, v. B. Brendel u. H. Sack. II. (Th.-S.-Schl.) 345
— — , v. B. Brendel. (Th.-S.-Schl.) 822
Elektrolytlösungen: Über die Zähigkeit der —, v. B. N. Finkelstein 130
Elektromagnetische Schwingungen: Spannungsmessung bei schnellen — mit Hilfe des elektrooptischen Kerreffektes, v. L. Pungs u. H. Vogler 485
Elektromagnetische Wellen: Eine Methode zur Untersuchung von Echos bei der Ausbreitung — in der Atmosphäre, v. G. Goubau . . 333

Seite

Elektromotorische Kraft: Über die Änderung der — des Zinks unter der Einwirkung des Lichtes, v. A. Schükarew u. L. Wereschthagin . 590
Elektron: Diracs wellenmechanische Theorie des — und ihre feldtheoretische Ausgestaltung, v. C. Lanczos 120
— Die spezifische Ladung des —, v. F. Kirchner 1073
Elektronen: Eine einfache und exakte Methode zur Messung der Geschwindigkeitsverteilung lichtelektrischer —, v. R. Suhrmann u. H. Theissing. (Th.-S.-Schl.) 352
— Über das Einfangen von — durch freie Heliumkerne und den Effekt von Davis und Barnes, v. W. Wessel. (Th.-S.-Schl.) . . . 357
Elektronenbeugung: Anwendung der — auf das Problem der freien Drehbarkeit, v. R. Wierl 366
— Einige neue Versuche über —, v. F. Kirchner. (Ph.) 1025
— und Molekülstruktur, v. R. Wierl. (Ph.) . . 1028
Elektroneninterferenzen: Über Anwendungen der — zur Strukturanalyse, v. E. Rupp. (Ph.) 1076
Elektronenphysik: Electron Physics, v. I. B. Hoag. (B.) 592
Elektronen-Röhren, v. H. Barkhausen. 3. Bd. (Empfänger.) (B.) 559
— Die — und ihre technischen Anwendungen, v. H. G. Möller. (B.) 808
Elektronenschwingungen: Ein Gegentaktoszillator für —, v. H. E. Hollmann 56
Elektronenstrahlen: Die Schwärzung photographischer Platten durch —, v. M. J. Nacken 296
Elektronenwellen: Über polarisierte —, v. E. Fues u. H. Hellmann 465
Elektronenzählrohr: Über Versuche mit dem —, v. A. K. Das u. K. Wölcken 136
Elektrooptischer Kerreffekt: Spannungsmessung bei schnellen elektromagnetischen Schwingungen mit Hilfe des —, v. L. Pungs u. H. Vogler 485
Elektrophotophorese: Die longitudinale und transversale — und Magnetophotophorese, v. F. Ehrenhaft 478
Elektrotechniker: Verband Deutscher —. „Kleines Abonnement". (T.) 592
Elektrotechnische Kommission: Internationale —. 7. Volltagung in Stockholm, Kopenhagen u. Oslo v. 27. Juni bis 9. Juli 1930. (T.) . . . 464
Elemente: Die quantitative Spektralanalyse der — und ihre Anwendung auf biologische, agrikulturchemische und mineralogische Aufgaben, v. H. Lundegårdh. (B.) 344
— Atlas der letzten Linien der wichtigsten —, v. F. Löwe. (B.) 392
— Die Absorptionsspektren der Dämpfe von Wismut und Antimon. Neue Terme in den Bogenspektren beider —, v. F. Charola . . 457
Emissionsspektralanalyse: Die chemische —, v. W. Gerlach u. E. Schweitzer. (B.) . . . 559
Ende, W. u. **E. Brüche**, Demonstrationsversuche zu Störmers Polarlichttheorie. (Ph.) 1015
Energiedichte: Die obere Grenze der — und einige thermodynamische Schlußfolgerungen, v. S. Suzuki 618
Energie- und Wärmeinhalt, v. A. Eucken. (B.) 338
Energieumsatz: Bemerkungen zum Aufsatz: „Der — divergenter Düsen" v. H. Lorenz, in der Physik. Zeitschr. 30, 77, 1929, v. R. Siegmund 774
— — Erwiderung, v. H. Lorenz 775

Seite

Entropie: Über die — fester Körper bei sehr tiefen Temperaturen, v. H. Ludloff. (Th.-S.-Schl.) 362
Ephraim, F., Chemische Valenz- und Bindungslehre. (B.) 711
Erde: Zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit der — durch Induktion, v. I. Koenigsberger 487
Erdfigur: Zur Dreiachsigkeit der — und Begründung der Lehre von der Isostasie, v. F. Hopfner. (Z. B.) 289
Erdmagnetische Störungen: Untersuchung über die Beziehung der Höhenstrahlung zu —, v. W. M. H. Schulze. (Ph.) 1022
Erdmagnetismus: Nachrichten über die Solarkonstante, — und Sonnenflecke auf Welle 16060 von der U. S. Marinestation NAA. (T.) 872
Erk, S. u. **M. Jakob**, Der Wärmeübergang beim Kondensieren von Heiß- und Sattdampf. (B.) 343
Eucken, A., Energie- und Wärmeinhalt. (B.) . . 338
— Zur Kenntnis des Nernstschen Wärmesatzes. (Th.-S.-Schl.) 361
Eve, A. S. u. **D. A. Keys**, Applied Geophysics. (B.) 64
Experimentalphysik: Handbuch der —, v. W. Wien u. F. Harms. Bd. VIII, 1. Bd. IX, 1. Bd. XIII, 3. (B.) 338 712 911

F.

Faraday: Hundertjahrfeier der „Royal Institution" in London zu Ehren von — Entdeckung der elektromagnetischen Induktion im September 1931. (T.) 840
Farbe: Colour and Colour Theories, v. Chr. Ladd-Franklin. (B.) 776
Feldstärkenabhängigkeit von Gegenspannungen und wahrem Leitvermögen in Ionenkristallen, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. O. Beran u. F. Quittner.) (Th.-S.-Schl.) 809
Feldtheoretische Ausgestaltung: Diracs wellenmechanische Theorie des Elektrons und ihre —, v. C. Lanczos 120
Feldverteilung und Fehlerquellen im Starkeffekt nach der Lo Surdo-Methode, v. W. Steubing. (Th.-S.-Schl.) 350
Fernsehen: Elektrisches —, v. A. Korn. (B.) . . 975
Ferromagnetische Materialien bei schwachen Wechselfeldern, v. R. Goldschmidt. (Ph.) 1058
Ferromagnetische Stoffe: Die Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit — in longitudinalen Magnetfeldern, v. O. Stierstadt 561
— — Berichtigung 640
Feste Körper: Über die Entropie — bei sehr tiefen Temperaturen, v. H. Ludloff. (Th. S.-Schl.) 362
— Über die Bewegung — in einer Flüssigkeit mit Reibung, v. H. Benndorf 593
— Viskosität und innere Reibung —, v. B. Gutenberg u. H. Schlechtweg 745
Feussner, W., v. F. A. Schulze 513
Finkelnburg, W., Kontinuierliche Gasspektren. (Z. B.) 1
Finkelstein, B. N., Über die Zähigkeit der Elektrolytlösungen 130
— Zwei Bemerkungen zur Theorie der Zähigkeit von Lösungen starker Elektrolyte 165
Fleischer, R. u. **H. Teichmann**, Über den Einfluß von Stickoxyd auf die lichtelektrische Empfindlichkeit des Kaliums. (Th.-S.-Schl.) 351
— Die Erhöhung des lichtelektrischen Effektes des Kaliums durch Wasserstoff. (Th.-S.-Schl.) 351
Fletcher, H., Speech and Hearing. (B.) 342
Flug: Aerodynamik des —, v. H. Schmidt. (B.) 871
Flüssige Dielektrika: Über die mehrfache Assoziation in —, v. M. Wolfke 498

Seite

Flüssigkeit: Schwingungen von Membranen in einer pulsierenden —. Ein Beitrag zur Resonanztheorie des Hörens. v. W. Kucharski 264
— Über die Bewegung fester Körper in einer — mit Reibung. v. H. Benndorf 593
Flüssigkeiten: Röntgenzerstreuung an — und Gasen, v. P. Debye. (Th.-S.-Schl.) 348
— Über optisch leere, kristalline — und über die verschiedenen Arten der kristallinen —, v. D. Vorländer 428
— Über die Dispersion einiger organischer — im Ultravioletten, v. P. Guillery 700
— Bestimmung der inneren Struktur von — mit Röntgenstrahlen, v. P. Debye u. H. Menke. (Th.-S.-Schl.) 797
Fogelberg, J. M. u. **J. W. Williams,** Über die elektrischen Momente aromatischer Diamine . . 363
Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, Heft 310. (B.) 343
Franck, J. u. **M. Born,** Struktur der Materie in Einzeldarstellungen. Bd. VIII. (B.) 392
Frankenberger, E., Über die Koagulation von Wolken und Nebel 835
— u. **A. Wigand,** Über Beständigkeit und Koagulation von Nebel und Wolken 204
Fraunhofer, J.: — Leben, Leistungen und Wirksamkeit, v. M. v. Rohr. (B.) 341
Frequenzabhängigkeit der Funkenspannung in Luft, v. H. Lassen 868
Fues, E. u. **H. Hellmann,** Über polarisierte Elektronenwellen 465
Funke: Die Wirkung der langwelligen Strahlung des — auf die photographische Schicht, v. M. Lewitsky 769
— — Berichtigung 1080
Funkenspannung: Frequenzabhängigkeit der — in Luft, v. H. Lassen 868

G.

Gase: Röntgenzerstreuung an Flüssigkeiten und —, v. P. Debye. (Th.-S.-Schl.) 348
— Über die Temperaturabhängigkeit der Kerrkonstanten von — und die Ergebnisse bei Methyl- und Äthylalkohol, v. H. A. Stuart 616
— Einfluß eines Magnetfeldes auf das Wärmeleitvermögen von paramagnetischen —, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) 822
— Die de Broglie-Wellen in mechanistischer Vorstellung und eine erweiterte Zustandsgleichung für —, v. A. Korn. (Ph.) 955
— Magnetische Beeinflussung des Wärmeleitvermögens paramagnetischer —, v. H. Senftleben. (Ph.) 961
— Ein neuer Hauptsatz für reale — und Dämpfe, v. E. J. M. Honigmann. (Auszug.) (Ph.) . 1064
— — Berichtigung 1080
Gasentladungen: Das Eingreifen der Atomphysik in die technische Anwendung der —, v. R. Seeliger. (Ph.) 1056
Gasgefüllte Photozellen: Untersuchungen zur Frage der Trägheit —, v. F. Schröter u. G. Lubszynski 897
Gasspektren: Kontinuierliche —, v. W. Finkelnburg. (Z. B.) 1
Gastheorie: Eine Tabelle zur kinetischen —, v. T. Edqvist 1032
Gay-Lussac: Ein einfaches Übungsgerät zum Nachweis des Gesetzes von — und zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten der Luft, v. W. Widder 334

Seite

Gegenelektrode: Herabminderung des störenden Einflusses der Heizspannung an den Enden einer Glühkathode durch eine — mit überlagertem Spannungsgefälle, v. G. Mönch . . . 904
Gegenspannungen: Feldstärkenabhängigkeit von — und wahrem Leitvermögen in Ionenkristallen, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. O. Beran u. F. Quittner.) (Th.-S.-Schl.) . 809
Gegentaktoszillator: Ein — für Elektronenschwingungen, v. H. E. Hollmann 56
Gehrcke, E., Objektive Vorführung der Haidingerschen Polarisationsbüschel. (Ph.) 957
— Die Patina auf Quarzen als Zeitmesser. (Ph.) 970
— u. **E. Lau,** Multiplex-Interferenzspektroskop. (Ph.) 973
Gelatinemicell: Zur röntgenographischen Strukturerforschung des —, v. K. Herrmann. (Ph.) 1060
Geologische Zeitmessung: Zur Kritik der —, v. G. Kirsch. (Ph.) 1017
Geophysik: Applied Geophysics, v. A. S. Eve u. D. A. Keys. (B.) 64
— Die gravimetrischen Verfahren der angewandten —, v. H. Haalck. (B.) 344
Gerding, H., A. Smits u. **W. Hertogh,** Untersuchung über die Komplexität des Stickstoffs 768
Gerlach, W., Über die Ramanbanden des Wassers 695
— u. **E. Schweitzer,** Die chemische Emissionsspektralanalyse. Grundlagen und Methoden. (B.) 559
Gerthsen, Chr., Der Kanalstrahlenstoß. (Ph.) . . 948
Geschwindigkeitsmessungen in stehenden Luftwellen, v. H. Müller. (Th.-S.-Schl.) 350
Geschwindigkeitsverteilung: Eine einfache und exakte Methode zur Messung der — lichtelektrischer Elektronen, v. R. Suhrmann u. H. Theissing. (Th.-S.-Schl.) 352
Gleichgewichte: Innere — in den festen Phasen, v. A. Smits. I 376
Gleichrichter: Der Quecksilberdampf—, v. K. E. Müller-Lübeck. 2. Bd. (B.) 142
Glimmentladung: Zur Frage der Restionen in der intermittierenden —, v. A. J. Rothe 520
Glühelektronenemission: Vorlesungsversuch zur Demonstration der Wirkung einer monoatomaren Natriumschicht auf die — eines Wolframdrahtes, v. R. Suhrmann u. F. Breyer. (Th.-S.-Schl.) 823
Glühkathode: Herabminderung des störenden Einflusses der Heizspannung an den Enden einer — durch eine Gegenelektrode mit überlagertem Spannungsgefälle, v. G. Mönch . . 904
Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. Herausgeg. v. d. Deutschen Chemischen Gesellschaft. 8. Aufl. Nr. 31. 59 (B.) 144 340 591
Gold: Elektrischer Widerstand von — in magnetischen Feldern bei tiefen Temperaturen, v. W. Meißner u. H. Scheffers. 2. Mitteilung 574
Goldammer, R. u. **H. Sack,** Anomale Dispersion polarer Lösungen 224
— — (Th.-S.-Schl.) 345
Goldkristalle: Die Veränderung des Widerstandes von — in einem Magnetfeld bei sehr tiefen Temperaturen und die Supraleitfähigkeit, v. P. Kapitza 713
Goldschmidt, R., Ferromagnetische Materialien bei schwachen Wechselfeldern. (Ph.) 1058
Goldstein, E.: Ansprache anläßlich des 80. Geburtstages von — — 5. September 1930 — gehalten v. W. Kaufmann 873
Goubau, G., Eine Methode zur Untersuchung von Echos bei der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in der Atmosphäre 333

Seite

Graffunder, W., Über den lichtelektrischen Effekt bei Trockengleichrichtern 375
Graphischer Weg: Lösung verschiedener Mischungsaufgaben auf —, v. U. Retzow. (Ph.) 1029
Gravitationsfeld: Bewegung von Licht und Materie im —, v. J. Kunz 83
Gravitationskonstanten G: Resonanzmethoden für die Bestimmung der —, v. J. Kunz . . . 764
Grenzkontinuum: Über das — der Natriumnebenserien, v. H. Bartels. (Ph.) 1016
Grimm: Das Gesetz von — und die Ionisations-Potentiale der Moleküle von H_2O und NH_3, v. R. Grinfeld 247
Grimsehls Lehrbuch der Physik. I. Band. 7. Aufl. (B.) 744
Grinfeld, R., Das Gesetz von Grimm und die Ionisations-Potentiale der Moleküle von H_2O und NH_3 247
Gruyter, J. de u. **A. Smits**, Untersuchung über die Komplexität des Stickstoffs 435
Gudden, B., Lichtelektrische Erscheinungen. (B.) 392
Guillery, P., Über die Dispersion einiger organischer Flüssigkeiten im Ultravioletten . . . 700
Günther, E., Physikalisches Arbeitsbuch. II. Teil. (Oberstufe.) (B.) 391
Gurevič, M., Über eine rationelle Klassifikation der lichtstreuenden Medien 753
Gutenberg, B. u. **H. Schlechtweg**, Viskosität und innere Reibung fester Körper 745

H.

Haalck, H., Die gravimetrischen Verfahren der angewandten Geophysik. (B.) 344
Haberl, K., Auflösungsvermögen und Öffnungsverhältnis eines Objektives. (Ein Demonstrationsversuch.) 618
Haidingersche Polarisationsbüschel: Objektive Vorführung der —, v. E. Gehrcke. (Ph.) . . 957
Halbschwingung: Einführung des Begriffes „—" bei Zeitmessern. (T.) 88
Haloerscheinungen: Die —, v. R. Meyer. (B.) 976
Handbuch der Astrophysik. Herausg. v. G. Eberhard, A. Kohlschütter, H. Ludendorff. Bd. II. 1. Hälfte, 2. Teil, I. (B.) 511
Handbuch der allgemeinen Chemie, v. Ostwald-Walden-Drucker. VI. (B.) 711
Handbuch der anorganischen Chemie: Gmelins —. Systemnummer 31. 59. (B.) . . . 144 340 591
Handbuch der Experimentalphysik, v. W. Wien u. F. Harms. Bd. VIII, 1. Bd. IX, 1. Bd. XIII. 3. (B.) 338 712 911
Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, v. A. Hay. Bd. IV. Bd. III. Bd. VIII. (B.) 464 870 871
Harms, F. u. **W. Wien**, Handbuch der Experimentalphysik. Bd. VIII, 1. IX, 1. XIII, 3. (B.) 338 712 911
Harnack, A., Angewandte Differential- und Integralrechnung. (B.) 144
Hay, A., Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie. Bd. IV. III. VIII. (B.) 464 870 871
— Die Photographie in Wissenschaft und Praxis. (B.) 870
Hebelwaage: Über Prinzip und Messungen bei einer weitgehenden Empfindlichkeitssteigerung der —, v. G. Schmerwitz. (Th.-S.-Schl.) 823
Heffter, L., Nichteuklidische Geometrie der Ebene und des Raumes. (B.) 1072
Heilbrun, R. u. **A. Makower**, Über Strobaesthesie 623
Heisig, H. u. **E. Waetzmann**, Zur Messung der unteren Hörgrenze. (Th.-S.-Schl.) 351
Heiß- und Sattdampf: Der Wärmeübergang beim Kondensieren von —, v. M. Jakob u. S. Erk. (B.) 343
Heitler, W., Der gegenwärtige Stand der quantenmechanischen Theorie der homöopolaren Bindung. (Z. B.) 185
Heizspannung: Herabminderung des störenden Einflusses der — an den Enden einer Glühkathode durch eine Gegenelektrode mit überlagertem Spannungsgefälle, v. G. Mönch 904
Heliumkerne: Über das Einfangen von Elektronen durch freie — und den Effekt von Davis u. Barnes, v. W. Wessel. (Th.-S.-Schl.) 357
Helligkeitsänderungen: Fortschreitende — der Sterne, v. E. Zinner 440
Hellmann, H. u. **E. Fues**, Über polarisierte Elektronenwellen 465
Hermann, R., Widerstand von Platte und Rohr bei hohen Reynoldsschen Zahlen. (Th.-S.-Schl.) 806
Herrmann, H. u. **R. Jaeger**, Messungen an extrem harten Röntgenstrahlen. (Ph.) 1061
Herrmann, K., Zur röntgenographischen Strukturerforschung des Gelatinemicells. (Ph.) . . . 1060
Hertogh, W., A. Smits u. **H. Gerding**, Untersuchung über die Komplexität des Stickstoffs 768
Herzberger, M., Über nahfeldscharfe Abbildung. (Th.-S.-Schl.) 805
— Die Abhängigkeit der Seidelschen Bildfehler von der Objektlage. (Ph.) 1028
Hess, V. F. u. **A. Reitz**, Zur Kapazitätsbestimmung von Strahlungsapparaten 284
Heteropolare Verbindungen: Die Wellenmechanik und die homöo- und —, v. A. T. Williams 367
Himmelsalmanach für das Jahr 1930, v. J. Plassmann. (B.) 144
Hoag, J. B., Electron Physics. (B.) 592
Hochfrequenzleitfähigkeit starker Elektrolyte in wässerigen Zuckerlösungen, v. S. Mizushima u. H. Sack. (Th.-S.-Schl.) 811
Hochfrequenzmessungen: Über — nach der Barrettermethode, v. M. Wien. (Th.-S.-Schl.) . . 793
Hochspannungselektrometer: Ein neues —, v. Th. Wulf. (Erste Mitteilung.) 315
— — (2. Mitteilung.) 1030
Hochvakuum: Über den Strömungswiderstand verschiedener Apparaturteile bei der Herstellung des —, v. W. Klose 503
Hodalewitsch, G., M. Orlowa u. **N. Ljamin**, Über die Schwankungen der Ionisation der Bodengase in Sibirien im Laufe des Jahres 585
Hoffmann, G. u. **W. S. Pforte**, Zur Struktur der Ultrastrahlung. (Th.-S.-Schl.) 347
— Über eine vereinfachte Form des Duanten-elektrometers (mit Demonstration). (Th.-S.-Schl.) 822
Hoffmann, K., Messung von zeitlich veränderlichen Spannungsvorgängen mit Hilfe des Kerreffekts 841
Hoheisel, G., Partielle Differentialgleichungen. (B.) 144
Höhenstrahlung: Untersuchung über die Beziehung der — zu erdmagnetischen Störungen, v. W. M. H. Schulze. (Ph.) 1022
Hollmann, H. E., Ein Gegentaktoszillator für Elektronenschwingungen 56
Homologe Reihen: Über den Verlauf der elektrischen Momente in —, v. H. A. Stuart . . . 80

Seite

Homologe Reihen: Über das Dipolmoment —, v. P. C. Mahanti 546
— Beziehung zwischen Drehvermögen der Glieder —, v. J. Kenyon. (F. S.) 686
Homöopolare Bindung: Der gegenwärtige Stand der quantenmechanischen Theorie der —, v. W. Heitler. (Z. B.) 185
Homöopolare Verbindungen: Die Wellenmechanik und die — und heteropolaren Verbindungen, v. A. T. Williams 367
Honigmann, E. J. M., Ein neuer Hauptsatz für reale Gase und Dämpfe. (Auszug.) (Ph.) . 1064
— — Berichtigung 1080
Hönl, H. u. C. Eckart, Grundzüge und Ergebnisse der Wellenmechanik. (Z. B.) 89 145
Hopfner, F., Zur Dreiachsigkeit der Erdfigur und Begründung der Lehre von der Isostasie. (Z. B.) 289
Hören: Schwingungen von Membranen in einer pulsierenden Flüssigkeit. Ein Beitrag zur Resonanztheorie des —, v. W. Kucharski 264
— Speech and Hearing, v. H. Fletcher. (B.) . 342
— Zur Theorie des —, v. G. v. Békésy. 824 857
Hörgrenze: Zur Messung der unteren —, v. E. Waetzmann u. H. Heisig. (Th.-S.-Schl.) 351
Horn, J., Partielle Differentialgleichungen. 2., umgearb. Aufl. (B.) 776
Hort, W., Messung mechanischer Schwingungen, v. H. Steuding, hrsg. v. —. (B.) 591
Hückel, E., Zur Quantentheorie der Doppelbindung. (Auszug.) (Ph.) 1011
Hund, F., Methoden der Deutung und Vorhersage von Molekelspektren. (Ph.) 876
Hupfeld, H. H. u. L. Meitner, Prüfung der Streuungsformel von Klein und Nishina an kurzwelliger γ-Strahlung. (Ph.) 947
Hydrodynamik: Vier Abhandlungen zur — und Aerodynamik, v. L. Prandtl u. A. Betz. (B.) 871
Hyperfeinstruktur: Über den Zeemaneffekt der —, v. F. Stark 375

I.

Induktion: Zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Erde durch —, v. J. Koenigsberger 487
Infinitesimalrechnung: Praktische —, v. F. F. P. Bisacre. (B.) 975
Ingenieurwesen: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des —, Heft 310. (B.) 343
Innere Reibung: Viskosität und — fester Körper, v. B. Gutenberg u. H. Schlechtweg . . . 745
Innere Struktur: Bestimmung der — von Flüssigkeiten mit Röntgenstrahlen, v. P. Debye u. H. Menke. (Th.-S.-Schl.) 797
Integralgleichungen unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen, v. G. Wiarda. (B.) 743
Integralrechnung: Angewandte Differential- und —, v. A. Harnack. (B.) 144
Interferometrie: IX. Ferienkurs in Spektroskopie, — und Refraktometrie d. Univ. Jena v. 26. März bis 1. April 1930. (T.) 240
Interferometrische Messungen: Über — des Tetrabromkohlenstoff-Moleküles, v. E. Rumpf 791
Intermittierende Glimmentladung: Zur Frage der Restionen in der —, v. A. J. Rothe 520
Ionenkristalle: Feldstärkenabhängigkeit von Gegenspannungen und wahrem Leitvermögen in —, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. O. Beran u. F. Quittner.) (Th.-S.-Schl.) 809
Ionisation: Über die Schwankungen der — der Bodengase in Sibirien im Laufe des Jahres, v. M. Orlowa, G. Hodalewitsch u. N. Ljamin 585

Seite

Ionisations-Potentiale: Das Gesetz von Grimm und die — der Moleküle von H_2O und NH_3, v. R. Grinfeld 247
Ionisierte Salze: Über den Ramaneffekt an Lösungen schwach —, v. L. A. Woodward . . 792
Isomere Moleküle: Röntgeninterferenzen an —, v. P. Debye. (Nach Versuchen mit L. Bewilogua u. F. Ehrhardt.) 142
Isostasie: Zur Dreiachsigkeit der Erdfigur und Begründung der Lehre von der —, v. F. Hopfner. (Z. B.) 289
Isotope: Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. Systemnummer 31. Radium und —, 8. Aufl. (B.) 144

J.

Jaeger, R. u. H. Herrmann, Messungen an extrem harten Röntgenstrahlen. (Ph.) 1061
Jakob, M. Die Verdampfungswärme des Wassers und das spezifische Volumen von Sattdampf für Temperaturen bis 210° C. (B.) . . 343
— u. **S. Erk,** Der Wärmeübergang beim Kondensieren von Heiß- und Sattdampf. (B.) . . 343
Jazyna, W. (Jacyno), Thermodynamische Wärmeleitungstheorie 253
— — Berichtigung 404
Jensen, C. u. A. Schwaßmann, Probleme der kosmischen Physik, herausg. v. —. Bd. XI. XII. (B.) 339 976
Joos, G., Atomphysik und Sternphysik. (B.) . 393
— Die Jenaer Wiederholung des Michelson-Versuchs. (Th.-S.-Schl.) 801
— — (Ph.) 958

K.

Kalium: Die Erhöhung des lichtelektrischen Effektes des — durch Wasserstoff, v. R. Fleischer u. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) . 351
— Über den Einfluß von Stickoxyd auf die lichtelektrische Empfindlichkeit des —, v. R. Fleischer u. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 351
Kaliumbromselenat: Der Zeemaneffekt des —, v. K. Schnetzler. (Ph.) 958
Kampher: Einfluß der Konzentration auf die Konstanten der Rotationsdispersionsgleichung des — in Äthylalkohol, v. G. Owen. (F. S.) 684
Kanalstrahl: Über das Auftreten von doppelt positiv geladenen Molekülen im —, v. R. Conrad. (Ph.) 888
Kanalstrahlenstoß: Der —, v. Chr. Gerthsen. (Ph.) 948
Kapazität: Bestimmung der Konstanten, insbesondere der — von Strahlungsapparaten, v. W. Kolhörster 280
Kapazitätsänderungen: Über die Messung kleiner — mittels ungedämpfter elektrischer Schwingungen, v. K. Niemeyer 451
— Über die Messung kleiner — mittels ungedämpfter Schwingungen, v. H. Löwy . . . 763
— Über die Messung kleiner — mittels ungedämpfter elektrischer Schwingungen, v. K. Niemeyer 764
Kapazitätsbestimmung: Zur — von Strahlungsapparaten, v. V. F. Heß u. A. Reitz 284
Kapitza, P., Die Veränderung des Widerstandes von Goldkristallen in einem Magnetfeld bei sehr tiefen Temperaturen und die Supraleitfähigkeit. (Kritische Bemerkungen zu den neuesten Arbeiten v. Meißner u. Scheffers.) 713
Karborunddetektor: Leuchterscheinungen am —, v. B. Claus. (Th.-S.-Schl.) 360

Seite

Kathodenstrahl-Interferenzapparat: Ein — für Demonstration und Strukturuntersuchungen, v. F. Kirchner 772

Kathodenstrahlreflexion: Über die Beeinflussung der — an *Al* und *Pt* durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht und die dabei auftretenden positiven und negativen Zusatzströme, v. W. Kohl. (Th.-S.-Schl.) 822

Kaufmann, W., Ansprache anläßlich des 80. Geburtstages von Eugen Goldstein — 5. September 1930 — 873

Keefer, H., Ein Vorlesungsversuch mit flüssigem Sauerstoff 742

Kellogg, O. D., Foundations of Potential Theory. (B.) 743

Kenyon, J., Beziehung zwischen Drehvermögen der Glieder homologer Reihen. (F. S.) . . . 686

Keplergedächtnisfeier in Regensburg im September 1930. (T.) 560

Kerreffekt: Spannungsmessung bei schnellen elektromagnetischen Schwingungen mit Hilfe des elektrooptischen —, v. L. Pungs u. H. Vogler 485

— Messung von zeitlich veränderlichen Spannungsvorgängen mit Hilfe des —, v. K. Hoffmann 841

Kerrkonstanten: Über die Temperaturabhängigkeit der — von Gasen und die Ergebnisse bei Methyl- und Äthylalkohol, v. H. A. Stuart 616

Keys, D. A. u. **A. S. Eve,** Applied Geophysics. (B.) 64

Kikuchi, S., Beugung der Materiestrahlen. (Z. B.) 777

Kinetische Gastheorie: Eine Tabelle zur —, v. T. Edqvist 1032

Kirchner, F., Ein Kathodenstrahl-Interferenzapparat für Demonstration und Strukturuntersuchungen 772

— Einige neue Versuche über Elektronenbeugung. (Ph.) 1025

— Die spezifische Ladung des Elektrons . . . 1073

Kirsch, G., Zur Kritik der geologischen Zeitmessung. (Ph.) 1017

Klein: Prüfung der Streuungsformel von — und Nishina an kurzwelliger γ-Strahlung, v. L. Meitner u. H. H. Hupfeld. (Ph.) . . . 947

Klose, W., Über den Strömungswiderstand verschiedener Apparaturteile bei der Herstellung des Hochvakuums 503

Koagulation: Über Beständigkeit und — von Nebel und Wolken, v. A. Wigand u. E. Frankenberger 204

— Über die — von Wolken und Nebel, v. E. Frankenberger 835

Kobalt: Die Legierungen des ternären Systems Eisen-Nickel—, v. H. Kühlewein. (Z. B.) 626

Kohl, W., Über die Beeinflussung der Kathodenstrahlreflexion an *Al* und *Pt* durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht und die dabei auftretenden positiven und negativen Zusatzströme. (Th.-S.-Schl.) 822

Kohlenstoff: Messungen von Atomtrümmern aus Aluminium, Beryllium, Eisen und — nach der Rückwärtsmethode, v. H. Pose. (Th.-S.-Schl.) 360

Kohlrausch, K. W. F. u. **A. Dadieu,** Der Ramaneffekt in binären Gemischen 514

Kolhörster, W., Bestimmung der Konstanten, insbesondere der Kapazität von Strahlungsapparaten 280

Kollath, R., Übersicht über den Stand der Wirkungsquerschnitt-Forschung. (Z. B.) . . . 985

Kolthoff, J. M., Die Maßanalyse. II. (B.) 144

Seite

Komplexe Amplituden: Behandlung von Schwingungsaufgaben mit — und mit Vektoren, v. H. G. Möller. (B.) 808

Komplexität: Untersuchung über die — des Stickstoffs, v. A. Smits u. J. de Gruyter . . . 435

Kondensieren: Der Wärmeübergang beim — von Heiß- und Sattdampf, v. M. Jakob u. S. Erk. (B.) 343

König, E., Praktische Infinitesimalrechnung, v. F. F. P. Bisacre. (B.) 975

Koenigsberger, I., Zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Erde durch Induktion . . 487

Konstanten: Bestimmung der —, insbesondere der Kapazität von Strahlungsapparaten, v. W. Kolhörster 280

Kontinente: Ein Experiment, das die Kräfte demonstriert, welche die Verschiebung der — verursachen können, v. U. Ph. Lely 738

Kontinentverschiebungen: Zur Mechanik der —, v. P. Stephan 385

Kontinuierliche Gasspektren, v. W. Finkelnburg. (Z. B.) 1

Konvergente Kanäle: Untersuchungen über die Strömungen des Wassers in — und divergenten Kanälen, v. J. Nikuradse. (B.) . . . 558

Kopplungsschwingungen: Über —. Mechanisches Modell und physikalische Theorie, v. W. Stockmann 939

Korn, A., Die de Broglie-Wellen in mechanistischer Vorstellung und eine erweiterte Zustandsgleichung für Gase. (Ph.) 955

— Elektrisches Fernsehen. (B.) 975

Körner, F., Lehrbuch der Physik. II. Teil. 5. Aufl. (B.) 807

Korngröße und Strahlungseigenschaften nichtmetallischer Körper, v. F. Skaupy u. G. Liebmann 373

Kortüm, G., Die Dispersion der optischen Drehung amorpher Systeme. (Z. B.) 641

— — Berichtigung 872

Kosmische Physik: Probleme der —. Bd. XI und XII. (B.) 339 976

Kosmische Strahlung: Bemerkungen zur Geschichte der —, v. R. A. Millikan 241

Kosmische Ultrastrahlung: Die Übergangseffekte der — bei Variation des Absorptionsmediums, v. E. Steinke. (Ph.) 1019

Kraft: Über die Änderung der elektromotorischen — des Zinks unter der Einwirkung des Lichtes, v. A. Schükarew u. L. Wereschthagin 590

Kraftwirkung: Eine neue — des Lichtes auf die Materie, v. V. Pospíšil 65

— — Bemerkungen v. A. Deubner 909

Kristalle: Über den Atomabstand in — tetraedrischer Struktur, v. K. F. Niessen 610

— Die Polarisation der Ramanstrahlung in —, v. C. Schaefer, F. Matossi u. H. Aderhold. (Th.-S.-Schl.) 801

— Untersuchungen an Linienspektren von —, v. K. Schnetzler. (Th.-S.-Schl.) 802

Kristalline Flüssigkeiten: Über optisch leere, — und über die verschiedenen Arten der —, v. D. Vorländer 428

Kristallisationsbedingungen: Abhängigkeit der Zerreißfestigkeit und Streckgrenze des Steinsalzkristalles von den —, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. F. Blank.) 229

Kritischer Punkt: Über die Lichtzerstreuung beim —, v. G. Placzek 1052

Kröncke, H., Sichtbarmachung kurzer Schallwellen 980

Seite

Krudy, E. v., Das Spiegelteleskop in der Astronomie. 2. Aufl. (B.) 512
Krüger, K. u. H. Plendl, Untersuchungen über Schwunderscheinungen bei kurzen Wellen. (Ph.) 1057
Kucharski, W., Schwingungen von Membranen in einer pulsierenden Flüssigkeit. Ein Beitrag zur Resonanztheorie des Hörens 264
Kühlewein, H., Die Legierungen des ternären Systems Eisen-Nickel-Kobalt. (Z. B.) 626
Kuhn, W., Die physikalische Deutung des optischen Drehvermögens. (F. S.) 674
Kulp, M., Analyse der ultravioletten Salzsäurebanden. (Ph.) 959
Kunz, J., Bewegung von Licht und Materie im Gravitationsfeld 83
— Resonanzmethoden für die Bestimmung der Gravitationskonstanten G 764
Kupfer: Über die Spektren der Szintillationen an *ZnSCu*, v. W. Kutzner 501
— Über den Entstehungsort der Photoelektronen in —- -Kupferoxydul-Photozellen, v. W. Schottky 913
— — Auszug. (Ph.) 970
Kupferoxydul: Über den Entstehungsort der Photoelektronen in Kupfer-—Photozellen, v. W. Schottky 913
— — Auszug. (Ph.) 970
Kurzwellige γ-Strahlung: Prüfung der Streuungsformel von Klein und Nishina an —, v. L. Meitner u. H. H. Hupfeld. (Ph.) 947
Kutzner, W., Über die Spektren der Szintillationen an *ZnSCu* 501

L.

Ladd-Franklin, Chr., Colour and Colour Theories. (B.) 776
Lanczos, C., Diracs wellenmechanische Theorie des Elektrons und ihre feldtheoretische Ausgestaltung 120
Lange, B., Über eine neue Art von Photozellen. (Vorläufige Mitteilung.) 139
— — 2. Mitteilung. (Ph.) 964
Längenmessungen: Grundlagen und Geräte technischer —, v. G. Berndt. (B.) 711
Längsstreuung: Über einen Volumlichteffekt (—) der Lichtstrahlen beim Durchgang durch verschiedene Medien, v. J. Plotnikow u. L. Šplait 369
Langwellige Strahlung: Die Wirkung der — des Funkens auf die photographische Schicht, v. M. Lewitsky 709
— — Berichtigung 1080
Lassen, H., Frequenzabhängigkeit der Funkenspannung in Luft. 868
Lau, E. u. E. Gehrcke, Multiplex-Interferenzspektroskop. (Ph.) 973
Legierungen: Die — des ternären Systems Eisen-Nickel-Kobalt, v. H. Kühlewein. (Z. B.) 626
Leitfähigkeit: Dispersion der elektrolytischen —, v. B. Brendel u. H. Sack. II. (Th.-S.-Schl.) 345
— — , v. B. Brendel. (Th.-S.-Schl.) . . . 822
— Zur Messung der elektrischen — der Erde durch Induktion, v. I. Koenigsberger . . 487
— Die Änderungen der elektrischen — ferromagnetischer Stoffe in longitudinalen Magnetfeldern, v. O. Stierstadt 561
— — Berichtigung 640
Leitung: Über die elektrische — in Silizium, v. A. Schulze. (Ph.) 1062
Leitvermögen: Feldstärkenabhängigkeit von Gegenspannungen und wahrem — in Ionenkristallen, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. O. Beran u. F. Quittner.) (Th.-S.-Schl.) 809
Lely, U. Ph., Ein Experiment, das die Kräfte demonstriert, welche die Verschiebung der Kontinente verursachen können 738
Leuchterscheinungen am Karborunddetektor, v. B. Claus. (Th.-S.-Schl.) 360
Levi-Civita, T. e U. Amaldi, Lezioni di Meccanica Razionale. Vol. I. 2. Aufl. (B.) 975
Lewitsky, M., Die Wirkung der langwelligen Strahlung des Funkens auf die photographische Schicht 769
— — Berichtigung 1080
Lewy, E., Über akustische Siebketten. (Th.-S.-Schl.) 358
Licht: Eine neue Kraftwirkung des — auf die Materie, v. V. Pospíšil 65
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
— Bewegung von — und Materie im Gravitationsfeld, v. J. Kunz 83
— Zur Erklärung der neuen ponderomotorischen Wirkung des —, v. V. Pospíšil 447
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
— Über die Änderung der elektromotorischen Kraft des Zinks unter der Einwirkung des —, v. A. Schükarew u. L. Wereschthagin 590
Lichtbogen: Der Werdegang des elektrischen —, v. B. Duschnitz 232
— Studien über den Mechanismus des —, v. R. Seeliger u. H. Wulfhekel. III . . 691
Lichtelektrischer Effekt: Die Erhöhung des — des Kaliums durch Wasserstoff, v. R. Fleischer u. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 351
— Über einen neuen — an Alkalizellen, v. E. Marx u. A. E. H. Meyer. (Th.-S.-Schl.) . . 352
— Über den — bei Trockengleichrichtern, v. W. Graffunder 375
Lichtelektrische Elektronen: Eine einfache und exakte Methode zur Messung der Geschwindigkeitsverteilung —, v. R. Suhrmann u. H. Theissing. (Th.-S.-Schl.) 352
Lichtelektrische Empfindlichkeit: Über den Einfluß von Stickoxyd auf die — des Kaliums, v. R. Fleischer u. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 351
Lichtelektrische Erscheinungen, v. B. Gudden. (B.) 392
Lichterzeugung: Technische Verfahren im Lichte der neuzeitlichen Atomvorstellung, Atomphysik und —, v. M. Pirani. (Ph.) 1078
Lichtquantenmodell: Ein rotierendes —, v. H. Bauer. (Ph.) 882
Lichtstrahlen: Über einen Volumlichteffekt (Längsstreuung) der — beim Durchgang durch verschiedene Medien, v. J. Plotnikow u. L. Šplait 369
Lichtstreuende Medien: Über eine rationelle Klassifikation der —, v. M. Gurevič 753
Lichtwirkungen: Eine neue Gruppe von —, v. F. Weigert. (Th.-S.-Schl.) 806
Lichtzerstreuung: Über die — beim kritischen Punkt, v. G. Placzek 1052
Liebmann, G. u. F. Skaupy, Korngröße und Strahlungseigenschaften nichtmetallischer Körper 373
Lilienfeld-Röntgenröhre: Neue Untersuchungen über die blaugraue Brennfleckstrahlung der —, v. F. Rother u. W. M. Cohn 687
Linck, G., Ernst Abbe. (B.) 1072

Seite

Linienspektren: Untersuchungen an — von Kristallen, v. K. Schnetzler. (Th.-S.-Schl.) 802

Ljamin, N., M. Orlowa u. G. Hodalewitsch, Über die Schwankungen der Ionisation der Bodengase in Sibirien im Laufe des Jahres 585

Loedel-Palumbo, E., Über die „quantifizierte Rotation der Atome" 926

Longitudinale Elektro- und Magnetophotophorese: Die — und transversale Elektro- und Magnetophotophorese, v. F. Ehrenhaft 478

Longitudinale Magnetfelder: Die Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit ferromagnetischer Stoffe in —, v. O. Stierstadt . . . 561

— — Berichtigung 640

Lorenz, H., Bemerkungen zum Aufsatz: „Der Energieumsatz divergenter Düsen" v. —, in der Physik. Zeitschr. 30, 77, 1929, v. R. Siegmund 774

— — Erwiderung 775

Lösungen: Zwei Bemerkungen zur Theorie der Zähigkeit von — starker Elektrolyte, v. B. N. Finkelstein 165

— Anomale Dispersion polarer —, v. R. Goldammer u. H. Sack 224

— — (Th.-S.-Schl.) 345

— Die Existenz razemischer Verbindungen in — und die Anwendung des Zirkulardichroismus zur Herstellung aktiver Verbindungen, v. A. Cotton. (F. S.) 680

— Über den Ramaneffekt an — schwach ionisierter Salze, v. L. A. Woodward 792

Lo Surdo-Methode: Feldverteilung und Fehlerquellen im Starkeffekt nach der —, v. W. Steubing. (Th.-S.-Schl.) 350

Löwe, F., Atlas der letzten Linien der wichtigsten Elemente. (B.) 392

Lowry, Th. M. u. G. Owen, Bemerkungen zur Berechnung der Dispersionsgleichung. (F. S.) . . 679

Löwy, H., Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels ungedämpfter Schwingungen 763

Loyarte, R. G., Über das Vorkommen des Additions- und Subtraktions-Potentials I, 4 Volt im Quecksilberatom. (Kritische Darlegung.) Die quantifizierte Rotation des Atoms . . . 929

Lubszynski, G. u. F. Schröter, Untersuchungen zur Frage der Trägheit gasgefüllter Photozellen 897

Lucas, H., Zur quantitativen Spektralanalyse der Alkalien. (Th.-S.-Schl.) 803

— — Berichtigung 1040

Lucas, R., Über die Ursache der Änderung des Drehvermögens eines aktiven Körpers. (F. S.) 683

Ludloff, H., Über die Entropie fester Körper bei sehr tiefen Temperaturen. (Th.-S.-Schl.) . . 362

Luft: Ein einfaches Übungsgerät zum Nachweis des Gesetzes von Gay-Lussac und zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten der —, v. W. Widder 334

— Frequenzabhängigkeit der Funkenspannung in —, v. H. Lassen. (Vorläufige Mitteilung.) 868

Luftdruckwelle: Die dreijährige —, v. O. v. Schubert. (B.) 343

Luftwellen: Geschwindigkeitsmessungen in stehenden —, v. H. Müller. (Th.-S.-Schl.) 350

Lundegårdh, H., Die quantitative Spektralanalyse der Elemente und ihre Anwendung auf biologische, agrikulturchemische und mineralogische Aufgaben. (B.) 344

M.

Seite

Magnetfeld: Die Veränderung des Widerstandes von Goldkristallen in einem — bei sehr tiefen Temperaturen und die Supraleitfähigkeit, v. P. Kapitza 713

— Einfluß eines — auf das Wärmeleitvermögen von paramagnetischen Gasen, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) 822

Magnetfelder: Die Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit ferromagnetischer Stoffe in longitudinalen —, v. O. Stierstadt 561

— — Berichtigung 640

Magnetische Beeinflussung des Wärmeleitvermögens paramagnetischer Gase, v. H. Senftleben. (Ph.) 961

Magnetische Felder: Elektrischer Widerstand von Gold in — bei tiefen Temperaturen, v. W. Meißner u. H. Scheffers. 2. Mitteilung 574

Magnetophotophorese: Die longitudinale und transversale Elektro- und —, v. F. Ehrenhaft 478

Mahanti, P. C., Über das Dipolmoment homologer Reihen 546

Mahler, G., Physikalische Aufgabensammlung. 4. verb. Aufl. (B.) 807

Makower, A. u. R. Heilbrun, Über Strobaesthesie 623

Mallemann, R. de, Molekulare Theorien und optische Aktivität. (F. S.) 672

Mallett, E., Telegraphy and Telephony, including Wireless. (B.) 1040

Maracineanu, St., Bemerkungen zu Běhounek: Ein Beitrag zu den Versuchen über die Beeinflussung des radioaktiven Zerfalls 1032

— — Erwiderung auf die Bemerkungen, v. F. Běhounek 1036

— — Bemerkungen zur Erwiderung, v. St. Maracineanu 1038

Margenau, H., Über die Veränderlichkeit der Anzahl freier Metallelektronen mit der Temperatur 540

Marx, E. u. A. E. H. Meyer, Über einen neuen lichtelektrischen Effekt an Alkalizellen. (Th.-S.-Schl.) 352

Maßanalyse: Die —, v. J. M. Kolthoff. II. (B.) 144

Materie: Eine neue Kraftwirkung des Lichtes auf die —, v. V. Pospíšil 65

— — Bemerkungen v. A. Deubner 909

— Bewegung von Licht und — im Gravitationsfeld, v. J. Kunz 83

Materiestrahlen: Beugung der —, v. S. Kikuchi. (Z. B.) 777

Mathematik: Höhere — für Mathematiker, Physiker und Ingenieure, v. R. Rothe. Teil I. 3. Aufl. (B.) 640

Matossi, F., C. Schaefer u. H. Aderhold, Die Polarisation der Ramanstrahlung in Kristallen. (Th.-S.-Schl.) 801

Matschoss, C., Das Deutsche Museum. 2. Aufl. (B.) 1072

Mayer, W. u. A. Duschek, Lehrbuch der Differentialgeometrie. Bd. I. (B.) 912

Mechanik: — der nichtstarren Körper, v. Th. Pöschl. (B.) 143

— Lezioni di Meccanica Razionale, v. T. Levi-Civitá e U. Amaldi. Vol. I. 2. Aufl. (B.) 975

Mechanisches Modell: Über Kopplungsschwingungen. — und physikalische Theorie, v. W. Stockmann 939

Mechanische Schwingungen: Messung —, v. H. Steuding. (B.) 591

Seite

Meißner: Die Veränderung des Widerstandes von Goldkristallen in einem Magnetfeld bei sehr tiefen Temperaturen und die Supraleitfähigkeit, v. P. Kapitza. (Krit. Bemerkgn. zu den neuesten Arbeiten von — und Scheffers.) . 713
Meißner, W. u. H. Scheffers, Elektrischer Widerstand von Gold in magnetischen Feldern bei tiefen Temperaturen. 2. Mitteilung 574
Meitner, L. u. H. H. Hupfeld, Prüfung der Streuungsformel von Klein und Nishina an kurzwelliger γ-Strahlung. (Ph.) 947
Membrane: Schwingungen von — in einer pulsierenden Flüssigkeit. Ein Beitrag zur Resonanztheorie des Hörens, v. W. Kucharski 264
Menke, H. u. P. Debye, Bestimmung der inneren Struktur von Flüssigkeiten mit Röntgenstrahlen. (Th.-S.-Schl.) 797
Metallelektronen: Über die Veränderlichkeit der Anzahl freier — mit der Temperatur, v. H. Margenau 540
Metallkristalle: Thomsoneffekt in —, v. H. Verleger 590
Metallkunde: Deutsche Gesellschaft für —. 13. Hauptversammlung am 8. bis 10. November 1930 im Ingenieurhaus Berlin. (T.) 984
Meteorologie, v. R. Defant. 5., umgearb. Aufl. (B.) 343
Methylalkohol: Über die Temperaturabhängigkeit der Kerrkonstanten von Gasen und die Ergebnisse bei — und Äthylalkohol, v. H. A. Stuart 616
Meyer, A. E. H. u. E. Marx, Über einen neuen lichtelektrischen Effekt an Alkalizellen. (Th.-S.-Schl.) 352
Meyer, E. H. L., Über den Ramaneffekt bei Wasser II 510
— Über die Ramanbanden des Wassers 699
— u. **I. Port,** Über den Ramaneffekt bei Wasser I 509
Meyer, R., Die Haloerscheinungen. (B.) 976
Michelson-Phänomen: Über eine neue Deutung des —, v. R. Orthner 383
Michelson-Versuch: Die Jenaer Wiederholung des —, v. G. Joos. (Th.-S.-Schl.) 801
— — (Ph.) 958
Millikan, R. A., Bemerkungen zur Geschichte der kosmischen Strahlung 241
Mills, W. H., Molekulare Dissymmetrie. (F. S.) 684
Mischungen: Über den allgemeinen Charakter und die Gestalt der Formel für die Dielektrizitätskonstante unhomogener —, v. A. Piekara 579
Mischungsaufgaben: Lösung verschiedener — auf graphischem Wege, v. U. Retzow. (Ph.) . . 1029
Mizushima, S. u. H. Sack, Hochfrequenzleitfähigkeit starker Elektrolyte in wässerigen Zuckerlösungen. (Th.-S.-Schl.) 811
Molekeln: Polare —, v. P. Debye. (B.) 64
Molekelspektren: Methoden der Deutung und Vorhersage von —, v. F. Hund. (Ph.) . . . 876
Molekül: Bestimmung des elektrischen Momentes eines — aus dem Temperaturverhalten der Dielektrizitätskonstanten, v. R. Sänger . . 306
— Über interferometrische Messungen des Tetrabromkohlenstoff—, v. E. Rumpf . . 791
Moleküle: Röntgeninterferenzen an isomeren —, v. P. Debye. (Nach Versuchen mit L. Bewilogua u. F. Ehrhardt.) 142
— Über die Dipolmomente einiger organischer —, v. K. L. Wolf 227
— Das Gesetz von Grimm und die Ionisations-Potentiale der — von H_2O und NH_3, v. R. Grinfeld 247

Seite

Moleküle: Die wellenmechanische Behandlung der optischen Aktivität und der optisch aktiven —, v. G. Temple. (F. S.) 671
— Das Prinzip der freien Drehbarkeit von optisch-aktiven —, v. K. L. Wolf. (F. S.) . . 676
— Elektrische Momente einiger —, v. H. Müller u. H. Sack. (Th.-S.-Schl.) 815
— Rotationsstruktur leichter —, v. W. Weizel. (Ph.) 880
— Über das Auftreten von doppelt positiv geladenen — im Kanalstrahl, v. R. Conrad. (Ph.) 888
Molekulare Dissymmetrie, v. W. H. Mills. (F. S.) 684
Molekulare Theorien und optische Aktivität, v. R. de Mallemann. (F. S.) 674
Molekularer Wasserstoff: Zur Frage der Dreierstöße bei der Bildung von — aus den Atomen, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Th.-S.-Schl.) 822
Molekularmagnetismus: Molecular magnetism, v. W. Peddie. (B.) 710
Molekularstrahlen: Beugungserscheinungen an —, v. O. Stern. (Ph.) 953
Molekularstruktur: Infrared Analysis of Molecular Structure, v. F. I. G. Rawlins u. A. M. Taylor. (B.) 391
Molekülstruktur: Elektronenbeugung und —, v. R. Wierl. (Ph.) 1028
Möller, H. G., Die Elektronenröhren und ihre technischen Anwendungen. 3., vollst. umgearb. Aufl. (B.) 808
— Behandlung von Schwingungsaufgaben mit komplexen Amplituden und mit Vektoren. (B.) 808
Mönch, G., Herabminderung des störenden Einflusses der Heizspannung an den Enden einer Glühkathode durch eine Gegenelektrode mit überlagertem Spannungsgefälle 901
Monoatomare Natriumschicht: Vorlesungsversuch zur Demonstration der Wirkung einer — auf die Glühelektronenemission eines Wolframdrahtes, v. R. Suhrmann u. F. Breyer. (Th.-S.-Schl.) 823
Müller, E. C., Vereinfachte physikalische Schülerübungen im Lehrzimmer. (B.) 975
Müller, H., Geschwindigkeitsmessungen in stehenden Luftwellen. (Th.-S.-Schl.) 350
— u. **H. Sack,** Elektrische Momente einiger Moleküle. (Th.-S.-Schl.) 815
Müller-Lübeck, K. E., Der Quecksilberdampf-Gleichrichter. 2. Bd. (B.) 142
Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik. 11. Aufl. I. Bd., herausgeg. v. E. Waetzmann. (B.) 143 342
Multiplex-Interferenzspektroskop, v. E. Gehrcke u. E. Lau. (Ph.) 973
Museum: Das Deutsche —, v. C. Matschoss. 2. Aufl. (B.) 1072

N.

Nacken, M. J., Die Schwärzung photographischer Platten durch Elektronenstrahlen 296
Nadelstrahlung: Zur — und Brownscher Bewegung, v. V. Pospíšil 78
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
Nähring, E., Die Dispersion der Röntgenstrahlen. (Z. B.) 401
— Die Totalreflexion der Röntgenstrahlen. (Th.-S.-Schl.) 799
Natriumnebenserien: Über das Grenzkontinuum der —, v. H. Bartels. (Ph.) 1016

Seite

Natriumschicht: Vorlesungsversuch zur Demonstration der Wirkung einer monoatomaren — auf die Glühelektronenemission eines Wolframdrahtes, v. R. Suhrmann u. F. Breyer. (Th.-S.-Schl.) 823
Nebel: Über Beständigkeit und Koagulation von — und Wolken, v. A. Wigand u. E. Frankenberger 204
— Über die Koagulation von Wolken und —, v. E. Frankenberger 835
Nernstscher Wärmesatz: Zur Kenntnis des —, v. A. Eucken. (Th.-S.-Schl.) 361
Neusser, E., Bemerkungen zur Van-der-Waalsschen Gleichung 1041
Nichteuklidische Geometrie der Ebene und des Raumes, v. L. Heffter. (B.) 1072
Nichtmetallische Körper: Korngröße und Strahlungseigenschaften —, v. F. Skaupy u. G. Liebmann 373
Nichtstarre Körper: Mechanik der —, v. Th. Pöschl. (Sonderdruck aus: Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik, I, 2.) (B.) 143
Nickel: Die Legierungen des ternären Systems Eisen—Kobalt, v. H. Kühlewein. (Z. B.) 626
Nickeldraht: Widerstandsveränderungen bei längsgespanntem —, v. R. S. Bedi 180
Niemeyer, K., Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels ungedämpfter elektrischer Schwingungen 451 764
Niessen, K. F., Über den Atomabstand in Kristallen tetraedrischer Struktur 610
Nikuradse, J., Untersuchungen über die Strömungen des Wassers in konvergenten und divergenten Kanälen. (B.) 558
Nishina: Prüfung der Streuungsformel von Klein und — an kurzwelliger γ-Strahlung, v. L. Meitner u. H. H. Hupfeld. (Ph.) . . . 947

O.

Oberfläche: Die Zustandsgleichung der —, v. N. Barbulescu 48
Objektiv: Auflösungsvermögen und Öffnungsverhältnis eines —, v. K. Haberl 618
Ohr: Die Schallaufnahme durch das äußere —, v. J. Tröger 26
Ollendorff, F. u. K. Pohlhausen, Elektrische Ausgleichsvorgänge und Operatorenrechnung, v. J. R. Carson. Deutsch v. —. (B.) 340
Operatorenrechnung: Elektrische Ausgleichsvorgänge und —, v. J. R. Carson. (B.) . . 340
Optisch-aktive Moleküle: Das Prinzip der freien Drehbarkeit von —, v. K. L. Wolf. (F. S.) . . 676
Optisch leere, kristalline Flüssigkeiten: Über — und über die verschiedenen Arten der kristallinen Flüssigkeiten, v. D. Vorländer . . . 428
Optische Aktivität: Die wellenmechanische Behandlung der — und der optisch aktiven Moleküle, v. G. Temple. (F. S.) 671
— Molekulare Theorien und —, v. R. de Mallemann. (F. S.) 672
Optische Drehung: Die Dispersion der — amorpher Systeme, v. G. Kortüm. (Z. B.) . . . 641
— — Berichtigung 872
Optisches Drehvermögen: Die physikalische Deutung des —, v. W. Kuhn. (F. S.) 674
— Die Einwirkung polarer Substituenden auf das — organischer Verbindungen, v. H. G. Rule. (F. S.) 677
— Methode zur Messung des — im Ultraviolett, v. R. Descamps. (F. S.) 679
— Salzeffekt und —, v. E. Darmois. (F. S.) 681

Seite

Optisches Drehungsvermögen und chemische Konstitution, v. M. Betti. (F. S.) 679
Optische Superposition, v. J. Read. (F. S.) . . 686
Organische Flüssigkeiten: Über die Dispersion einiger — im Ultravioletten, v. P. Guillery 700
Organische Moleküle: Über die Dipolmomente einiger —, v. K. L. Wolf 227
Orlowa, M., G. Hodalewitsch u. N. Ljamin, Über die Schwankungen der Ionisation der Bodengase in Sibirien im Laufe des Jahres 585
Orthner, R., Über eine neue Deutung des Michelson-Phänomens 383
Ostwald-Walden-Drucker, Handbuch der allgemeinen Chemie VI. (B.) 711
Oszillator: Ein Gegentakt— für Elektronenschwingungen, v. H. E. Hollmann 56
Owen, G., Einfluß der Konzentration auf die Konstanten der Rotationsdispersionsgleichung des Kamphers in Äthylalkohol. (F. S.) . . . 684
— u. **Th. M. Lowry,** Bemerkungen zur Berechnung der Dispersionsgleichung. (F. S.) . . . 679

P.

Paramagnetische Gase: Einfluß eines Magnetfeldes auf das Wärmeleitvermögen von —, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) 822
— Magnetische Beeinflussung des Wärmeleitvermögens —, v. H. Senftleben. (Ph.) 961
Patina: Die — auf Quarzen als Zeitmesser, v. E. Gehrcke. (Ph.) 970
Peddie, W., Molecular magnetism. (B.) 710
Pese, H. u. C. Schaefer, Zur Definition der Sättigung 720
Pforte, W. S. u. G. Hoffmann, Zur Struktur der Ultrastrahlung. (Th.-S.-Schl.) 347
— Über eine vereinfachte Form des Duantenelektrometers (mit Demonstration). (Th.-S.-Schl.) 822
Phasen: Innere Gleichgewichte in den festen —, v. A. Smits. I 376
Philosophische Methode: Über eine exakte —, welche auch für die Physik relevant ist, v. H. Dingler 555
Photoelektronen: Über den Entstehungsort der — in Kupfer-Kupferoxydul-Photozellen, v. W. Schottky 913
— — Auszug. (Ph.) 970
Photographie: Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten —, v. A. Hay. Bd. IV. III. VIII. (B.) 464 870 871
— Geschichte der —, v. E. Stenger. (B.) . . 512
— Die — in Wissenschaft und Praxis, v. A. Hay. (B.) 870
— VIII. Internationaler Kongreß für — in Dresden v. 3.—8. August 1931. (T.) 912
Photographische Platten: Die Schwärzung — durch Elektronenstrahlen, v. M. J. Nacken 296
Photographische Schicht: Die Wirkung der langwelligen Strahlung des Funkens auf die —, v. M. Lewitsky 769
— — Berichtigung 1080
Photozellen: Über eine neue Art von —, v. B. Lange. (Vorläufige Mitteilung.) 139
— — 2. Mitteilung. (Ph.) 964
— Untersuchungen zur Frage der Trägheit gasgefüllter —, v. F. Schröter u. G. Lubszynski 897
— Über den Entstehungsort der Photoelektronen in Kupfer-Kupferoxydul- —, v. W. Schottky 913
— — Auszug. (Ph.) 970

Seite

Physik: Müller-Pouillets Lehrbuch der —, 11. Aufl. I. Bd. (B.) 143 342
— Einführung in die theoretische —, v. C. Schaefer. I. Bd. II. Bd. (B.) 240 592
— v. W. H. Westphal. (B.) 341
— Über eine exakte philosophische Methode, welche auch für die — relevant ist, v. H. Dingler 555
— Das Weltbild der neuen —, v. M. Planck. 2. Aufl. (B.) 558
— Lehrbuch der —, v. Th. Wulf. 2., verb. u. verm. Aufl. (B.) 744
— Grimsehls Lehrbuch der —. I. Bd. (B.) 744
— Lehrbuch der —, v. K. Rosenberg. Ausgabe I. (B.) 807
— Lehrbuch der —, v. F. Körner. II. Teil. (B.) 807
— der Arbeitsschule, v. L. Watrinet u. J. Eich. 2. Aufl. (B.) 807
Physikalisches Arbeitsbuch, v. E. Günther. II. Teil (Oberstufe). (B.) 391
Physikalische Aufgabensammlung, v. G. Mahler. 4. verb. Aufl. (B.) 807
Physikalische Schülerübungen: Vereinfachte — im Lehrzimmer, v. E. C. Müller. (B.) 975
Physikalische Theorie: Über Kopplungsschwingungen. Mechanisches Modell und —, v. W. Stockmann 939
Piatti, L., Vorrichtung zum Schutze der Quecksilber-Dampflampen mit Wasserstromkühlung 182
Piekara, A., Über den allgemeinen Charakter und die Gestalt der Formel für die Dielektrizitätskonstante unhomogener Mischungen 579
Pirani, M., Technische Verfahren im Lichte der neuzeitlichen Atomvorstellung, Atomphysik und Lichterzeugung. (Ph.) 1078
Placzek, G., Über die Lichtzerstreuung beim kritischen Punkt. 1052
Planck, M., Das Weltbild der neuen Physik. 2. Aufl. (B.) 558
Plassmann, J., Himmelsalmanach für das Jahr 1930. (B.) 144
Platin: Über die Beeinflussung der Kathodenstrahlreflexion an *Al* und *Pt* durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht und die dabei auftretenden positiven und negativen Zusatzströme, v. W. Kohl. (Th.-S.-Schl.) 822
Platin-Thermoelemente: Über die Messung schwacher Wechselströme mit Hilfe von Tellur—, v. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 358
Platte: Widerstand von — und Rohr bei hohen Reynoldsschen Zahlen, v. R. Hermann. (Th.-S.-Schl.) 806
Plendl, H. u. K. Krüger, Untersuchungen über Schwunderscheinungen bei kurzen Wellen. (Ph.) 1057
Plotnikow, J. u. L. Šplait, Über einen Volumlichteffekt (Längsstreuung) der Lichtstrahlen beim Durchgang durch verschiedene Medien 369
Podolanski, G., Die Polarisation zweier Wasserstoffatome im Grundzustand. (Th.-S.-Schl.) 803
Pohlhausen, K. u. F. Ollendorff, Elektrische Ausgleichsvorgänge und Operatorenrechnung, v. J. R. Carson. Deutsch v. —. (B.) 340
Polare Lösungen: Anomale Dispersion —, v. R. Goldammer u. H. Sack 224
— — (Th.-S.-Schl.) 345
Polare Molekeln, v. P. Debye. (B.) 64
Polare Substituenden: Die Einwirkung — auf das optische Drehvermögen organischer Verbindungen, v. H. G. Rule. (F. S.) 677

Seite

Polarimetrie: Traité de Polarimétrie, v. G. Bruhat. (B.) 743
Polarisation: Die — der Ramanstrahlung in Kristallen, v. C. Schaefer, F. Matossi u. H. Aderhold. (Th.-S.-Schl.) 801
— Die — zweier Wasserstoffatome im Grundzustand, v. G. Podolanski. (Th.-S.-Schl.) 803
Polarisationsbüschel: Objektive Vorführung der Haidingerschen —, v. E. Gehrcke. (Ph.) 957
Polarisierte Elektronenwellen: Über —, v. E. Fues u. H. Hellmann 465
Polarlichttheorie: Experimente zu Störmers —, v. E. Brüche. (Ph.) 1011
— Demonstrationsversuche zu Störmers —, v. E. Brüche u. W. Ende. (Ph.) 1015
Polonium-α-Strahlen: Über Richtungsverteilung der von — aus Aluminium ausgelösten H-Teilchen, v. H. Pose. (Ph.) 943
Ponderomotorische Wirkung: Zur Erklärung der neuen — des Lichtes, v. V. Pospíšil 447
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
Port, I. u. E. H. L. Meyer, Über den Ramaneffekt bei Wasser I 509
Pöschl, Th., Mechanik der nichtstarren Körper. (B.) 143
Pose, H., Messungen von Atomtrümmern aus Aluminium, Beryllium, Eisen und Kohlenstoff nach der Rückwärtsmethode. (Th.-S.-Schl.) 360
— Über Richtungsverteilung der von Polonium-α-Strahlen aus Aluminium ausgelösten H-Teilchen. (Ph.) 943
Pospíšil, V., Eine neue Kraftwirkung des Lichtes auf die Materie 65
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
— Zur Nadelstrahlung und Brownscher Bewegung 78
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
— Zur Erklärung der neuen ponderomotorischen Wirkung des Lichtes 447
— — Bemerkungen v. A. Deubner 909
Potentiale: Das Gesetz von Grimm und die Ionisations— der Moleküle von H_2O und NH_3, v. R. Grinfeld 247
Potentialtheorie: Foundations of Potential Theory, v. O. D. Kellogg. (B.) 743
Prandtl, L. u. A. Betz, Vier Abhandlungen zur Hydrodynamik und Aerodynamik. (B.) 871
Probleme der kosmischen Physik. Bd. XI. XII. (B.) 339 976
Prochnow, O., Zur Blitzforschung. Zugleich eine Erwiderung auf B. Walters Aufsatz (Physik. Zeitschr. 30, 261—267, 1929) 335
Pungs, L. u. H. Vogler, Spannungsmessung bei schnellen elektromagnetischen Schwingungen mit Hilfe des elektrooptischen Kerreffektes 485

Q.

Quantenmechanik: Die aperiodischen Vorgänge in der —, v. G. Wentzel. (Ph.) 1006
Quantenmechanische Theorie: Der gegenwärtige Stand der — der homöopolaren Bindung, v. W. Heitler. (Z. B.) 185
Quantifizierte Rotation: Über die „—der Atome", v. E. Loedel-Palumbo 926
— Über das Vorkommen des Additions- und Subtraktions-Potentials I, 4 Volt im Quecksilberatom. (Kritische Darlegung.) Die — des Atoms, v. R. G. Loyarte 929

Seite

Quantitative Spektralanalyse: Die — der Elemente und ihre Anwendung auf biologische, agrikulturchemische und mineralogische Aufgaben, v. H. Lundegårdh. (B.) 344
— Zur — der Alkalien, v. H. Lucas. (Th.-S.-Schl.) 803
— — Berichtigung 1040
Quarze: Die Patina auf — als Zeitmesser, v. E. Gehrcke. (Ph.) 970
Quecksilberatom: Über das Vorkommen des Additions- und Subtraktions-Potentials I, 4 Volt im —, v. R. G. Loyarte. (Kritische Darlegung.) 929
Quecksilberdampf-Gleichrichter: Der —, v. K. E. Müller-Lübeck. 2. Bd. (B.) 142
Quecksilber-Dampflampen: Vorrichtung zum Schutze der — mit Wasserstromkühlung, v. L. Piatti 182
Quecksilber-Stoßleuchten: Über die Anregungsfunktion des —, v. K. Siebertz 141
— — Berichtigung 240
Quecksilbertriplett: Lebensdauermessungen am sichtbaren — $2^3S_1 - 2^3P_{012}$, v. E. F. Richter. (Th.-S.-Schl.) 824
Quittner, F., Feldstärkenabhängigkeit von Gegenspannungen und wahrem Leitvermögen in Ionenkristallen, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. O. Beran u. —.) (Th.-S.-Schl.) 809

R.

Raaz, F., Sphärische Trigonometrie. (B.) . . . 64
Radioaktiver Zerfall: Ein Beitrag zu den Versuchen über die Beeinflussung des —, v. F. Běhounek 215
— — Bemerkungen v. St. Maracineanu . . 1032
— — Erwiderung auf die Bemerkungen, v. F. Běhounek 1036
— — Bemerkungen zur Erwiderung, v. St. Maracineanu 1038
Radium: Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, Systemnummer 31: —. 8. Aufl. (B.) 144
Ramanbanden: Über die — des Wassers, v. W. Gerlach 695
— —, v. E. H. L. Meyer 699
Ramaneffekt: Über den — bei Wasser, I, v. E. H. L. Meyer u. I. Port 509
— — II, v. E. H. L. Meyer 510
— Der — in binären Gemischen, v. A. Dadieu u. K. W. F. Kohlrausch 514
— Über den — an Lösungen schwach ionisierter Salze, v. L. A. Woodward 792
Ramanstrahlung: Die Polarisation der — in Kristallen, v. C. Schaefer, F. Matossi u. H. Aderhold. (Th.-S.-Schl.) 801
Rausch v. Traubenberg, H., Über die Erzeugung sehr hoher elektrischer Felder und ihre Anwendung in der Spektroskopie. (Ph.) 958
Rawlins, F. I. G. u. A. M. Taylor, Infrared Analysis of Molecular Structure. (B.) 391
Razemische Verbindungen: Die Existenz — in Lösungen und die Anwendung des Zirkulardichroismus zur Herstellung aktiver Verbindungen, v. A. Cotton. (F. S.) 680
Read, J., Optische Superposition. (F. S.) . . . 686
Reaktionskinetik: Über die — bei der Bildung von Wasserstoffmolekülen aus den Atomen, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Ph.) 960
Rechenschieber: Theorie und Praxis des logarithmischen —, v. L. Schrutka. 2. Aufl. (B.) 560

Seite

Refraktometrie: IX. Ferienkurs in Spektroskopie, Interferometrie und — im Zool. Instit. d. Univ. Jena v. 26. März bis 1. April 1930. (T.) . . . 240
Regener, E., Über die durchdringende Komponente der Ultrastrahlung, festgestellt durch Absorptionsmessungen im Bodensee. (Ph.) 1018
Regler, F., Über die elektrischen Eigenschaften des Bleiglanzkristalles 168
Reibung: Über die Bewegung fester Körper in einer Flüssigkeit mit —, v. H. Benndorf 593
— Viskosität und innere — fester Körper, v. B. Gutenberg u. H. Schlechtweg . . . 745
Reichenbächer, E., Die Diracsche Wellengleichung I. Ordnung mit zwei Komponenten. (Ph.) 886
Reitz, A. u. V. F. Hess, Zur Kapazitätsbestimmung von Strahlungsapparaten 284
Relativitätstheorie und Weltanschauung, v. H. Driesch. 2. Aufl. (B.) 1039
— Die Grundlage der allgemeinen —, v. A. Einstein. 5. Aufl. (B.) 1080
Resonanzmethoden für die Bestimmung der Gravitationskonstanten G, v. J. Kunz 764
Resonanztheorie: Schwingungen von Membranen in einer pulsierenden Flüssigkeit. Ein Beitrag zur — des Hörens, v. W. Kucharski . . . 264
Restionen: Zur Frage der — in der intermittierenden Glimmentladung, v. A. J. Rothe . . . 520
Retzow, U., Lösung verschiedener Mischungsaufgaben auf graphischem Wege. (Ph.) 1029
Reynoldssche Zahlen: Widerstand von Platte und Rohr bei hohen —, v. R. Hermann. (Th.-S.-Schl.) 806
Richard, P. J., La Gamme. (B.) 1072
Richter, E. F., Lebensdauermessungen am sichtbaren Quecksilbertriplett $2^3S_1 - 2^3P_{012}$. (Th.-S.-Schl.) 824
Riechemeier, O. u. H. Senftleben, Zur Frage der Dreierstöße bei der Bildung von molekularem Wasserstoff aus den Atomen. (Th.-S.-Schl.) 822
— Über die Reaktionskinetik bei der Bildung von Wasserstoffmolekülen aus den Atomen. (Ph.) 960
Rohr, M. v., Joseph Fraunhofers Leben, Leistungen und Wirksamkeit. (B.) 341
Rohr: Widerstand von Platte und — bei hohen Reynoldsschen Zahlen, v. R. Hermann. (Th.-S.-Schl.) 806
Röntgeninterferenzen an isomeren Molekülen, v. P. Debye. (Nach Versuchen mit L. Bewilogua u. F. Ehrhardt.) 142
— u. Atomgröße, v. P. Debye 419
Röntgenographische Strukturerforschung: Zur — des Gelatinemicells, v. K. Herrmann. (Ph.) 1060
Röntgenröhre: Neue Untersuchungen über die blaugraue Brennfleckstrahlung der Lilienfeld-—, v. F. Rother u. W. M. Cohn 687
Röntgenstrahlen: Die Dispersion der —, v. E. Nähring. (Z. B.) 401
— Bestimmung der inneren Struktur von Flüssigkeiten mit —, v. P. Debye u. H. Menke. (Th.-S.-Schl.) 797
— Die Totalreflexion der —, v. E. Nähring. (Th.-S.-Schl.) 799
— Messungen an extrem harten —, v. H. Herrmann u. R. Jaeger. (Ph.) 1061
Röntgenzerstreuung an Flüssigkeiten und Gasen, v. P. Debye. (Th.-S.-Schl.) 348
Rosenberg, K., Lehrbuch der Physik. Ausgabe I. (B.) 807
Rotation: Über die „quantifizierte — der Atome", v. E. Loedel-Palumbo 926

Seite

Rotation: Über das Vorkommen des Additions- und Subtraktions-Potentials I, 4 Volt im Quecksilberatom. (Kritische Darlegung.) Die quantifizierte — des Atoms, v. R. G. Loyarte 929
Rotationsdispersion: Absorption und — von Weinsäurelösungen, v. G. Bruhat. (F. S.) 681
— der Weinsäure und ihrer Derivate, v. P. C. Austin. (F. S.) 682
Rotationsdispersionsgleichung: Einfluß der Konzentration auf die Konstanten der — des Kamphers in Äthylalkohol, v. G. Owen. (F. S.) 684
Rotationsstruktur leichter Moleküle, v. W. Weizel. (Ph.) 880
Rothe, A. J., Zur Frage der Restionen in der intermittierenden Glimmentladung 520
Rothe, R., Höhere Mathematik für Mathematiker, Physiker und Ingenieure. Teil I. 3. Aufl. (B.) 640
Rother, F. u. **W. M. Cohn**, Neue Untersuchungen über die blaugraue Brennfleckstrahlung der Lilienfeld-Röntgenröhre 687
Rückwärtsmethode: Messungen von Atomtrümmern aus Aluminium, Beryllium, Eisen und Kohlenstoff nach der —, v. H. Pose. (Th.-S.-Schl.) 360
Rule, H. G., Die Einwirkung polarer Substituenden auf das optische Drehvermögen organischer Verbindungen. (F. S.) 677
Rumpf, E., Über interferometrische Messungen des Tetrabromkohlenstoff-Moleküles 791
Rupp, E., Über Anwendungen der Elektroneninterferenzen zur Strukturanalyse. (Ph.) 1076

S.

Sack, H. u. **B. Brendel**, Dispersion der elektrolytischen Leitfähigkeit. II. (Th.-S.-Schl.) 345
— u. **R. Goldammer**, Anomale Dispersion polarer Lösungen 224
— — (Th.-S.-Schl.) 345
— u. **S. Mizushima**, Hochfrequenzleitfähigkeit starker Elektrolyte in wässerigen Zuckerlösungen. (Th.-S.-Schl.) 811
— u. **H. Müller**, Elektrische Momente einiger Moleküle. (Th.-S.-Schl.) 815
Salze: Über den Ramaneffekt an Lösungen schwach ionisierter —, v. L. A. Woodward 792
Salzeffekt und optisches Drehvermögen, v. E. Darmois. (F. S.) 681
Salzsäurebanden: Analyse der ultravioletten —, v. M. Kulp. (Ph.) 959
Sänger, R., Bestimmung des elektrischen Momentes eines Moleküls aus dem Temperaturverhalten der Dielektrizitätskonstanten 306
Sattdampf: Die Verdampfungswärme des Wassers und das spezifische Volumen von — für Temperaturen bis 210° C, v. M. Jakob. (B.) 343
— Der Wärmeübergang beim Kondensieren von — und Heißdampf, v. M. Jakob u. S. Erk. (B.) 343
Sättigung: Zur Definition der —, v. C. Schaefer u. H. Pese 720
Sauerstoff: Ein Vorlesungsversuch mit flüssigem —, v. H. Keefer 742
Schaefer, C., Einführung in die theoretische Physik. I. u. II. Bd. 240 592
— Vorführung einiger Demonstrationsversuche. (Th.-S.-Schl.) 359
— **F. Matossi** u. **H. Adelhold**, Die Polarisation der Ramanstrahlung in Kristallen. (Th.-S.-Schl.) 801
— u. **H. Pese**, Zur Definition der Sättigung 720

Seite

Schallaufnahme: Die — durch das äußere Ohr, v. J. Tröger 26
Schallwellen: Sichtbarmachung kurzer —, v. H. Kröncke 908
Scheffers: Die Veränderung des Widerstandes von Goldkristallen in einem Magnetfeld bei sehr tiefen Temperaturen und die Supraleitfähigkeit, v. P. Kapitza. (Krit. Bemerkgn. zu den neuesten Arbeiten von Meißner und —.) 713
Scheffers, H. u. **W. Meißner**, Elektrischer Widerstand von Gold in magnetischen Feldern bei tiefen Temperaturen. 2. Mitteilung 574
Schlechtweg, H. u. **B. Gutenberg**, Viskosität und innere Reibung fester Körper 745
Schmerwitz, G., Über Prinzip und Messungen bei einer weitgehenden Empfindlichkeitssteigerung der Hebelwaage. (Th.-S.-Schl.) 823
Schmid, E., Werkstoffverformung und -festigkeit. (Ph.) 892
Schmid, F., Das Zodiakallicht, sein Wesen, seine kosmische und tellurische Stellung. (B.) 339
Schmidt, H., Aerodynamik des Fluges. (B.) 871
Schnetzler, K., Untersuchungen an Linienspektren von Kristallen. (Th.-S.-Schl.) 802
— Der Zeemaneffekt des Kaliumbromselenats. (Ph.) 958
Schottky, W., Über den Entstehungsort der Photoelektronen in Kupfer-Kupferoxydul-Photozellen 913
— — Auszug. (Ph.) 970
Schröter, F. u. **G. Lubszynski**, Untersuchungen zur Frage der Trägheit gasgefüllter Photozellen 897
Schrutka, L., Theorie und Praxis des logarithmischen Rechenschiebers. 2. Aufl. (B.) 560
Schubert, O. v., Die dreijährige Luftdruckwelle. (B.) 343
Schükarew, A. u. **L. Wereschthagin**, Über die Änderung der elektromotorischen Kraft des Zinks unter der Einwirkung des Lichtes 590
Schuler, M., Betrachtungen über die Stabilität bewegter Systeme 849
Schulz, H., Grundlagen und Geräte technischer Längenmessungen, v. G. Berndt. M. ein Anh. v. —. 2. verm. u. verb. Aufl. (B.) 711
Schulze, A., Über die elektrische Leitung in Silizium. (Ph.) 1062
Schulze, F. A., Wilhelm Feussner 513
Schulze, W. M. H., Untersuchung über die Beziehung der Höhenstrahlung zu erdmagnetischen Störungen. (Ph.) 1022
Schuster, K., Zur Theorie des Tonraumes. (Th.-S.-Schl.) 358
Schwarzung: Die — photographischer Platten durch Elektronenstrahlen, v. M. J. Nacken 296
Schwaßmann, A. u. **C. Jensen**, Probleme der kosmischen Physik, herausg. v. —. Bd. XI. XII. (B.) 339 976
Schweden: Ergebnisse der Ultrastrahlungsmessungen in Nord- —, v. A. Corlin. (Ph.) 1065
Schwefel: Über die Spektren der Szintillationen an *Zn S Cu*, v. W. Kutzner 501
Schweitzer, E. u. **W. Gerlach**, Die chemische Emissionsspektralanalyse. Grundlagen und Methoden. (B.) 559
Schwingungen: Ein Gegentaktoszillator für Elektronen—, v. H. E. Hollmann 56
— von Membranen in einer pulsierenden Flüssigkeit. Ein Beitrag zur Resonanztheorie des Hörens, v. W. Kucharski 264

Seite

Schwingungen: Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels ungedämpfter elektrischer —, v. K. Niemeyer 451
— Spannungsmessung bei schnellen elektromagnetischen — mit Hilfe des elektrooptischen Kerreffektes, v. L. Pungs u. H. Vogler . . 485
— Messung mechanischer —, v. H. Steuding. (B.) 591
— Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels ungedämpfter —, v. H. Löwy 763
— Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels ungedämpfter elektrischer —, v. K. Niemeyer 764
Schwingungsaufgaben: Behandlung von — mit komplexen Amplituden und mit Vektoren, v. H. G. Möller. (B.) 808
Schwunderscheinungen: Untersuchungen über — bei kurzen Wellen, v. K. Krüger u. H. Plendl. (Ph.) 1057
Seeliger, R., Das Eingreifen der Atomphysik in die technische Anwendung der Gasentladungen. (Ph.) 1056
— u. H. Wulfhekel, Studien über den Mechanismus des Lichtbogens. III. Über Bogenentladungen bei tiefen Drucken 691
Seidelsche Bildfehler: Die Abhängigkeit der — von der Objektlage, v. M. Herzberger. (Ph.) 1028
Senftleben, H., Einfluß eines Magnetfeldes auf das Wärmeleitvermögen von paramagnetischen Gasen. (Th.-S.-Schl.) 422
— Magnetische Beeinflussung des Wärmeleitvermögens paramagnetischer Gase. (Ph.) . . 961
— u. O. Riechemeier, Zur Frage der Dreierstöße bei der Bildung von molekularem Wasserstoff aus den Atomen. (Th.-S.-Schl.) 822
— — Über die Reaktionskinetik bei der Bildung von Wasserstoffmolekülen aus den Atomen. (Ph.) 960
Sibirien: Über die Schwankungen der Ionisation der Bodengase in — im Laufe des Jahres, v. M. Orlowa, G. Hodalewitsch u. N. Ljamin 585
Sichtbarmachung kurzer Schallwellen, v. H. Kröncke 908
Siebertz, K., Über die Anregungsfunktion des Quecksilber-Stoßleuchtens 141
— — Berichtigung 240
Siebketten: Über akustische —, v. E. Lewy. (Th.-S.-Schl.) 358
Siegmund, R., Bemerkungen zum Aufsatz: „Der Energieumsatz divergenter Düsen" v. H. Lorenz, in der Physik. Zeitschr. 30, 77, 1929 774
— Erwiderung, v. H. Lorenz 775
Silberstein, L., The Size of the Universe. Attempts at a determination of the curvature radius of spacetime. (B.) 512
Silizium: Über die elektrische Leitung in —, v. A. Schulze. (Ph.) 1062
Skaupy, F. u. G. Liebmann, Korngröße und Strahlungseigenschaften nichtmetallischer Körper 373
Smekal, A., Abhängigkeit der Zerreißfestigkeit und Streckgrenze des Steinsalzkristalles von den Kristallisationsbedingungen. (Nach Versuchen v. F. Blank.) 229
— Feldstärkenabhängigkeit von Gegenspannungen und wahrem Leitvermögen in Ionenkristallen. (Nach Versuchen v. O. Beran u. F. Quittner.) (Th.-S.-Schl.) 809

Seite

Smits, A., Die Pseudokomponenten des Wasserstoffs. II. III 172 178
— Innere Gleichgewichte in den festen Phasen. I. 376
— H. Gerding u. W. Hertogh, Untersuchung über die Komplexität des Stickstoffs 768
— u. J. de Gruyter, Untersuchung über die Komplexität des Stickstoffs 435
Solarkonstante: Nachrichten über die —, Erdmagnetismus und Sonnenflecke auf Welle 16060 von der U. S. Marinestation NAA. (T.) . . . 872
Sommerfeld, A., Atombau und Spektrallinien. Wellenmechanischer Ergänzungsband. (B.) 391
Sonnenflecke: Nachrichten über die Solarkonstante, Erdmagnetismus und — auf Welle 16060 von der U. S. Marinestation NAA. (T.) 872
Spannungsgefälle: Herabminderung des störenden Einflusses der Heizspannung an den Enden einer Glühkathode durch eine Gegenelektrode mit überlagertem —, v. G. Mönch 904
Spannungsmessung bei schnellen elektromagnetischen Schwingungen mit Hilfe des elektrooptischen Kerreffektes, v. L. Pungs u. H. Vogler 485
Spannungsvorgänge: Messung von zeitlich veränderlichen — mit Hilfe des Kerreffekts, v. K. Hoffmann 841
Spektralanalyse: Die quantitative — der Elemente und ihre Anwendung auf biologische, agrikulturchemische und mineralogische Aufgaben, v. H. Lundegårdh. (B.) 344
— Zur quantitativen — der Alkalien, v. H. Lucas. (Th.-S.-Schl.) 803
— — Berichtigung 1040
Spektrallinien: Atombau und —. Wellenmechanischer Ergänzungsband, v. A. Sommerfeld. (B.) 391
Spektren: Über die — der Szintillationen an *Zn S Cu* v. W. Kutzner 501
— im extremen Ultraviolett, v. E. Ekefors 737
Spektroskopie: IX. Ferienkurs in —, Interferometrie und Refraktometrie im Zool. Instit. d. Univ. Jena v. 26. März bis 1. April 1930. (T.) 240
— Über die Erzeugung sehr hoher elektrischer Felder und ihre Anwendung in der —, v. H. Rausch v. Traubenberg. (Ph.) 958
Spezifische Ladung: Die — des Elektrons, v. F. Kirchner 1073
Sphärische Trigonometrie, v. F. Raaz. (B.) . . . 64
Spiegelteleskop: Das — in der Astronomie, v. E. v. Krudy. 2., wes. umgearb. Aufl. v. A. v. Brunn. (B.) 512
Šplait, L. u. J. Plotnikow, Über einen Volumlichteffekt (Längsstreuung) der Lichtstrahlen beim Durchgang durch verschiedene Medien 369
Sprechen: Speech and Hearing, v. H. Fletcher. (B.) 342
Stabilität: Betrachtungen über die — bewegter Systeme, v. M. Schuler 849
Stark, F., Über den Zeemaneffekt der Hyperfeinstruktur 375
Starkeffekt: Feldverteilung und Fehlerquellen im — nach der Lo Surdo-Methode, v. W. Steubing. (Th.-S.-Schl.) 350
Steinke, E., Die Übergangseffekte der kosmischen Ultrastrahlung bei Variation des Absorptionsmediums. (Ph.) 1019
Steinsalzkristall: Abhängigkeit der Zerreißfestigkeit und Streckgrenze des — von den Kristallisationsbedingungen, v. A. Smekal. (Nach Versuchen v. F. Blank.) 229
Stenger, E., Geschichte der Photographie. (B.) 512

Seite

Stephan, P., Zur Mechanik der Kontinentverschiebungen 385
Stern, O., Beugungserscheinungen an Molekularstrahlen. (Ph.) 953
Sterne: Fortschreitende Helligkeitsänderungen der —, v. E. Zinner 440
Sternphysik: Atomphysik und —, v. G. Joos. (B.) 393
Steubing, W., Feldverteilung und Fehlerquellen im Starkeffekt nach der Lo Surdo-Methode. (Th.-S.-Schl.) 350
Steuding, H., Messung mechanischer Schwingungen. (B.) 591
Stickoxyd: Über den Einfluß von — auf die lichtelektrische Empfindlichkeit des Kaliums, v. R. Fleischer u. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 351
Stickstoff: Untersuchung über die Komplexität des —, v. A. Smits u. J. de Gruyter . . 435
— Untersuchung über die Komplexität des —, v. A. Smits, H. Gerding u. W. Hertogh 768
Stierstadt, O., Die Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit ferromagnetischer Stoffe in longitudinalen Magnetfeldern 361
— — Berichtigung 640
Stockmann, W., Über Kopplungsschwingungen. Mechanisches Modell und physikalische Theorie 939
Störmers Polarlichttheorie: Experimente zu —, v. E. Brüche. (Ph.) 1011
— Demonstrationsversuche zu —, v. E. Brüche u. W. Ende. (Ph.) 1015
Stoßleuchten: Über die Anregungsfunktion des Quecksilber—, v. K. Siebertz 141
— — Berichtigung 240
Strahlung: Bemerkungen zur Geschichte der kosmischen — , v. R. A. Millikan 241
— Die Wirkung der langwelligen — des Funkens auf die photographische Schicht, v. M. Lewitsky 769
— — Berichtigung 1080
γ-Strahlung: Prüfung der Streuungsformel von Klein und Nishina an kurzwelliger —, v. L. Meitner u. H. H. Hupfeld. (Ph.) . . . 947
Strahlungsapparate: Bestimmung der Konstanten, insbesondere der Kapazität von —, v. W. Kolhörster 280
— Zur Kapazitätsbestimmung von —, v. V. F. Hess u. A. Reitz 284
Strahlungseigenschaften: Korngröße und — nichtmetallischer Körper, v. F. Skaupy u. G. Liebmann 373
Streuungsformel: Prüfung der — von Klein und Nishina an kurzwelliger γ-Strahlung, v. L. Meitner u. H. H. Hupfeld. (Ph.) . . 947
Strobaesthesie: Über —, v. R. Heilbrun u. A. Makower 623
Ströme: Bemerkungen zum Aufsatz: „Der Energieumsatz divergenter —" v. H. Lorenz, in der Physik. Zeitschr. 30, 77, 1929, v. R. Siegmund 774
— — Erwiderung v. H. Lorenz 775
Strömungen: Untersuchungen über die — des Wassers in konvergenten und divergenten Kanälen, v. J. Nikuradse. (B.) 558
Strömungswiderstand: Über den — verschiedener Apparaturteile bei der Herstellung des Hochvakuums, v. W. Klose 503
Strukturanalyse: Über Anwendungen der Elektroneninterferenzen zur —, v. E. Rupp. (Ph.) 1076
Strukturerforschung: Zur röntgenographischen — des Gelatinemicells, v. K. Herrmann. (Ph.) 1060

Seite

Strukturuntersuchungen: Ein Kathodenstrahl-Interferenzapparat für Demonstration und —, v. F. Kirchner 772
Stuart, H. A., Über den Verlauf der elektrischen Momente in homologen Reihen 80
— Über die Temperaturabhängigkeit der Kerrkonstanten von Gasen und die Ergebnisse bei Methyl- und Äthylalkohol. (Vorläufige Mitteilung.) 616
Subtraktions-Potential I, 4 Volt: Über das Vorkommen des Additions- und — im Quecksilberatom, v. R. G. Loyarte. (Kritische Darlegung.) 929
Suhrmann, R. u. **F. Breyer,** Vorlesungsversuch zur Demonstration der Wirkung einer monoatomaren Natriumschicht auf die Glühelektronenemission eines Wolframdrahtes. (Th.-S.-Schl.) 823
— u. **H. Theissing,** Eine einfache und exakte Methode zur Messung der Geschwindigkeitsverteilung lichtelektrischer Elektronen. (Th.-S.-Schl.) 352
Supraleitfähigkeit: Die Veränderung des Widerstandes von Goldkristallen in einem Magnetfeld bei sehr tiefen Temperaturen und die —, v. P. Kapitza 713
Suzuki, S., Die obere Grenze der Energiedichte und einige thermodynamische Schlußfolgerungen 618
Szintillationen: Über die Spektren der — an *ZnSCu*, v. W. Kutzner 501

T.

Taylor, A. M. u. **F. J. G. Rawlins,** Infrared Analysis of Molecular Structure. (B.) 391
Technische Verfahren im Lichte der neuzeitlichen Atomvorstellung. Atomphysik und Lichterzeugung, v. M. Pirani. (Ph.) . . . 1078
Teichmann, H., Über die Messung schwacher Wechselströme mit Hilfe von Tellur-Platin-Thermoelementen. (Th.-S.-Schl.) 358
— u. **R. Fleischer,** Die Erhöhung des lichtelektrischen Effektes des Kaliums durch Wasserstoff. (Th.-S.-Schl.) 351
— — Über den Einfluß von Stickoxyd auf die lichtelektrische Empfindlichkeit des Kaliums. (Th.-S.-Schl.) 351
Telefonie: Telegraphy and Telephony, including Wireless, v. E. Mallett. (B.) 1040
Telegraphie: Telegraphy and Telephony, including Wireless, v. E. Mallett. (B.) 1040
Teller, E., Berechnung der angeregten Zustände des Wasserstoffmoleküls. (Th.-S.-Schl.) . 357
Tellur-Platin-Thermoelemente: Über die Messung schwacher Wechselströme mit Hilfe von —, v. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 358
Temperatur: Über die Veränderlichkeit der Anzahl freier Metallelektronen mit der —, v. H. Margenau 540
Temperaturen: Die Verdampfungswärme des Wassers und das spezifische Volumen von Sattdampf für — bis 210° C, v.-M. Jakob. (B.) 343
— Über die Entropie fester Körper bei sehr tiefen —, v. H. Ludloff. (Th.-S.-Schl.) 362
— Elektrischer Widerstand von Gold in magnetischen Feldern bei tiefen —, v. W. Meißner u. H. Scheffers. 2. Mitteilung 574
— Die Veränderung des Widerstandes von Goldkristallen in einem Magnetfeld bei sehr tiefen — und die Supraleitfähigkeit, v. P. Kapitza 713

Seite

Temperaturabhängigkeit: Über die — der Kerrkonstanten von Gasen und die Ergebnisse bei Methyl- und Äthylalkohol, v. H. A. Stuart. (Vorläufige Mitteilung.) 616
Temperaturverhalten: Bestimmung des elektrischen Momentes eines Moleküls aus dem — der Dielektrizitätskonstanten, v. R. Sänger 306
Temple, G., Die wellenmechanische Behandlung der optischen Aktivität und der optisch aktiven Moleküle. (F. S.) 671
Terme: Die Absorptionsspektren der Dämpfe von Wismut und Antimon. Neue — in den Bogenspektren beider Elemente, v. F. Charola . . 457
Ternäres System: Die Legierungen des — Eisen-Nickel-Kobalt, v. H. Kühlewein. (Z. B.) . 626
Tetrabromkohlenstoff-Molekül: Über interferometrische Messungen des —, v. E. Rumpf . . 791
Tetraedrische Struktur: Über den Atomabstand in Kristallen —, v. K. F. Niessen 610
Theissing, H. u. R. Suhrmann, Eine einfache und exakte Methode zur Messung der Geschwindigkeitsverteilung lichtelektrischer Elektronen. (Th.-S.-Schl.) 352
Thermodynamische Schlußfolgerungen: Die obere Grenze der Energiedichte und einige —, v. S. Suzuki 618
Thermodynamische Wärmeleitungstheorie, v. W. Jazyna 253
— — Berichtigung 464
Thermoelemente: Über die Messung schwacher Wechselströme mit Hilfe von Tellur-Platin-—, v. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 358
Thomsoneffekt in Metallkristallen, v. H. Verleger 590
Tomaschek, R., Grimsehls Lehrbuch der Physik. I. 7. Aufl. v. — (B.) 744
Tonleiter: La Gamme, v. P. J. Richard. (B.) . . 1072
Tonraum: Zur Theorie des —, v. K. Schuster. (Th.-S.-Schl.) 358
Totalreflexion: Die — der Röntgenstrahlen, v. E. Nähring. (Th.-S.-Schl.) 799
Trabert, W.: Meteorologie, v. R. Defant. 5. Aufl. v. —. (B.) 343
Trägheit: Untersuchungen zur Frage der — gasgefüllter Photozellen, v. F. Schröter u. G. Lubszynski 897
Transversale Elektro- und Magnetophotophorese: Die longitudinale und —, v. F. Ehrenhaft . 478
Trendelenburg, F., Über eine Methode zur Untersuchung von Druckvorgängen mittels der Druckabhängigkeit der Dielektrizitätskonstante. (Ph.) 1030
Treven, K., Lehrbuch der Physik, v. F. Körner. II. Teil. 5. Aufl., umgearb. v. —. (B.) . . . 807
Trigonometrie: Sphärische —, v. F. Raaz. (B.) 64
Trockengleichrichter: Über den lichtelektrischen Effekt bei —, v. W. Graffunder 375
Treger, J., Die Schallaufnahme durch das äußere Ohr 26

U.

Übergangseffekte: Die — der kosmischen Ultrastrahlung bei Variation des Absorptionsmediums, v. E. Steinke. (Ph.) 1019
Übertragungstechnik, v. R. Winzheimer. (B.) 976
Ultrarot: Infrared Analysis of Molecular Structure, v. F. J. G. Rawlins u. A. M. Taylor. (B.) 391
Ultrastrahlung: Zur Struktur der —, v. G. Hoffmann u. W. S. Pforte. (Th.-S.-Schl.) . . . 347

Seite

Ultrastrahlung: Über die durchdringende Komponente der —, festgestellt durch Absorptionsmessungen im Bodensee, v. E. Regener. (Ph.) 1018
— Die Übergangseffekte der kosmischen — bei Variation des Absorptionsmediums, v. E. Steinke. (Ph.) 1019
Ultrastrahlungsmessungen: Ergebnisse der — in Nord-Schweden, v. A. Corlin. (Ph.) . . 1065
Ultraviolett: Methode zur Messung des optischen Drehvermögens im —, v. R. Descamps. (F. S.) 679
— Über die Dispersion einiger organischer Flüssigkeiten im —, v. P. Guillery 700
— Spektren im extremen —, v. E. Ekefors . 737
Ultraviolettes Licht: Über die Beeinflussung der Kathodenstrahlreflexion an *Al* und *Pt* durch Bestrahlung mit — und die dabei auftretenden positiven und negativen Zusatzströme, v. W. Kohl. (Th.-S.-Schl.) 822
Ultraviolette Salzsäurebanden: Analyse der —, v. M. Kulp. (Ph.) 959
Ungedämpfte elektrische Schwingungen: Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels —, v. K. Niemeyer 451 764
Ungedämpfte Schwingungen: Über die Messung kleiner Kapazitätsänderungen mittels —, v. H. Löwy 763
Unhomogene Mischungen: Über den allgemeinen Charakter und die Gestalt der Formel für die Dielektrizitätskonstante —, v. A. Piekara . 579

V.

Vakuum: Über eine rationelle Klassifikation der lichtstreuenden Medien. Flache Schicht von lichtstreuenden Teilchen im —, v. M. Gurevič 753
Valentiner, S., Vektoranalysis. 4., wenig veränd. Aufl. (B.) 1072
Vektoren: Behandlung von Schwingungsaufgaben mit komplexen Amplituden und mit —, v. H. G. Möller. (B.) 808
Vektoranalysis, v. S. Valentiner. 4., wenig veränderte Aufl. (B.) 1072
Verband Deutscher Elektrotechniker e. V. XXXV. Jahresversammlung des — in Frankfurt a. M. vom 21.—23. Juni 1931. (T.) . . 1072
Verdampfungswärme: Die — des Wassers und das spezifische Volumen von Sattdampf für Temperaturen bis 210° C, v. M. Jakob. (B.) . . 343
Verein deutscher Chemiker: Hauptversammlung des — vom 10. bis 14. Juni 1930 in Frankfurt a. M. (T.) 560
Verleger, H., Thomsoneffekt in Metallkristallen. (Vorläufige Mitteilung.) 590
Viskosität und innere Reibung fester Körper, v. B. Gutenberg u. H. Schlechtweg 745
Vogler, H. u. L. Pungs, Spannungsmessung bei schnellen elektromagnetischen Schwingungen mit Hilfe des elektrooptischen Kerreffektes . 485
Volumlichteffekt: Über einen — (Längsstreuung) der Lichtstrahlen beim Durchgang durch verschiedene Medien, v. J. Plotnikow u. L. Šplait 369
Vorländer, D., Über optisch leere, kristalline Flüssigkeiten und über die verschiedenen Arten der kristallinen Flüssigkeiten 428
Vorlesungsverzeichnis für das Sommersemester 1930 393
— für das Wintersemester 1930/31 977
Vrede, J., Über Detektoren 323

W.

Van-der-Waalssche Gleichung: Bemerkungen zur —, v. E. Neusser 1041
Walter, B., Über die Süringsche Blitzaufnahme, sowie über einige neuere, vermeintliche Kugelblitzaufnahmen (Physikal. Zeitschr., 30, 261 bis 267, 1929). Erwiderung, v. O. Prochnow 335
Wärmeinhalt: Energie- und —, v. A. Eucken. (B.) 338
Wärmeleitungstheorie: Thermodynamische —, v. W. Jazyna 253
— — Berichtigung 464
Wärmeleitvermögen: Einfluß eines Magnetfeldes auf das — von paramagnetischen Gasen, v. H. Senftleben. (Th.-S.-Schl.) 822
— Magnetische Beeinflussung des — paramagnetischer Gase, v. H. Senftleben. (Ph.) . . 961
Wärmesatz: Zur Kenntnis des Nernstschen —, v. A. Eucken. (Th.-S.-Schl.) 361
Wärmeübergang: Der — beim Kondensieren von Heiß- und Sattdampf, v. M. Jakob u. S. Erk. (B.) 343
Wasser: Das Gesetz von Grimm und die Ionisations-Potentiale der Moleküle von H_2O und NH_3, v. R. Grinfeld 247
— Die Verdampfungswärme des — und das spezifische Volumen von Sattdampf für Temperaturen bis 210° C, v. M. Jakob. (B.) . 343
— Über den Ramaneffekt bei —, I, v. E. H. L. Meyer u. J. Port 509
— — II, v. E. H. L. Meyer 510
— Untersuchungen über die Strömungen des — in konvergenten und divergenten Kanälen, v. J. Nikuradse. (B.) 558
— Über die Ramanbanden des —, v. W. Gerlach 695
— — v. E. H. L. Meyer 699
Wasserstoff: Die Pseudokomponenten des —, II, III, v. A. Smits 172 178
— Die Erhöhung des lichtelektrischen Effektes des Kaliums durch —, v. R. Fleischer u. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 351
Wasserstoffatome: Die Polarisation zweier — im Grundzustand, v. G. Podolanski. (Th.-S.-Schl.) 803
Wasserstoffmoleküle: Über die Reaktionskinetik bei der Bildung von — aus den Atomen, v. H. Senftleben u. O. Riechemeier. (Ph.) . 960
Wasserstoffmolekülion: Berechnung der angeregten Zustände des —, v. E. Teller. (Th.-S.-Schl.) 357
Wasserstoff-Teilchen: Über Richtungsverteilung der von Polonium-α-Strahlen aus Aluminium ausgelösten H-Teilchen, v. H. Pose. (Ph.) . 943
Wasserstromkühlung: Vorrichtung zum Schutze der Quecksilber-Dampflampen mit —, v. L. Piatti 182
Watrinet, L. u. J. Eich, Physik der Arbeitsschule. 2. Aufl. (B.) 807
Waetzmann, E., Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik. I. Bd., herausgeg. v. —. (B.) 1[43] 342
— u. **H. Heisig,** Zur Messung der unteren Hörgrenze. (Th.-S.-Schl.) 351
Wechselfelder: Ferromagnetische Materialien bei schwachen —, v. R. Goldschmidt. (Ph.) 1058
Wechselströme: Über die Messung schwacher — mit Hilfe von Tellur-Platin-Thermoelementen, v. H. Teichmann. (Th.-S.-Schl.) 358
Wegener-Köppen, E., Niels Henrik Abel, v. C. A. Bjerknes. Ins Deutsche übertr. v. —. (B.) 559
Weigert, F., Eine neue Gruppe von Lichtwirkungen. (Th.-S.-Schl.) 806
Weinsäure: Rotationsdispersion der — und ihrer Derivate, v. P. C. Austin. (F. S.) . . 682
Weinsäurelösungen: Absorption und Rotationsdispersion von —, v. G. Bruhat. (F. S.) . . 681
Weizel, W., Rotationsstruktur leichter Moleküle. (Ph.) 880
Wellen: Eine Methode zur Untersuchung von Echos bei der Ausbreitung elektromagnetischer — in der Atmosphäre, v. G. Goubau . . . 333
— Demonstrationsversuche mit kurzen elektrischen —, v. L. Bergmann. (Th.-S.-Schl.) . 359
— Untersuchungen über Schwunderscheinungen bei kurzen —, v. K. Krüger und H. Plendl. (Ph.) 1057
Wellengleichung: Die Diracsche — I. Ordnung mit zwei Komponenten, v. E. Reichenbächer. (Ph.) 886
Wellenmechanik: Grundzüge und Ergebnisse der —, v. H. Hönl u. C. Eckart. (Z. B.) . 89 145
— Die — und die homöo- und heteropolaren Verbindungen, v. A. T. Williams 367
Wellenmechanische Behandlung: Die — der optischen Aktivität und der optisch aktiven Moleküle, v. G. Temple. (F. S.) 671
Wellenmechanischer Ergänzungsband: Atombau und Spektrallinien. —, v. A. Sommerfeld. (B.) 391
Wellenmechanische Theorie: Diracs — des Elektrons und ihre feldtheoretische Ausgestaltung, v. C. Lanczos 120
Weltall: The Size of the Universe, v. L. Silberstein. (B.) 512
Weltbild: Das — der neuen Physik, v. M. Planck. 2. Aufl. (B.) 558
Wentzel, G., Die aperiodischen Vorgänge in der Quantenmechanik. (Ph.) 1006
Wereschthagin, L. u. A. Schükarew, Über die Änderung der elektromotorischen Kraft des Zinks unter der Einwirkung des Lichtes . . 590
Werkstoffestigkeit: Werkstoffverformung und —, v. E. Schmid. (Ph.) 892
Werkstoffverformung und -festigkeit, v. E. Schmid. (Ph.) 892
Wessel, W., Über das Einfangen von Elektronen durch freie Heliumkerne und den Effekt von Davis und Barnes. (Th.-S.-Schl.) 357
Westphal, W. H., Physik. (B.) 341
Wiarda, G., Integralgleichungen unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen. (B.) . 743
Widder, W., Ein einfaches Übungsgerät zum Nachweis des Gesetzes von Gay-Lussac und zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten der Luft 334
Widerstand: Die Veränderung des — von Goldkristallen in einem Magnetfeld bei sehr tiefen Temperaturen und die Supraleitfähigkeit, v. P. Kapitza 713
— von Platte und Rohr bei hohen Reynoldsschen Zahlen, v. R. Hermann. (Th.-S.-Schl.) 806
Widerstandsveränderungen bei längsgespanntem Nickeldraht, v. R. S. Bedi 180
Wien, M., Über Hochfrequenzmessungen nach der Barrettermethode. (Th.-S.-Schl.) . . . 793
— Die Elektronenröhren und ihre technischen Anwendungen, v. H. G. Möller. 3., vollst. umgearb. Aufl. Mit Geleitwort v. —. (B.) . 808
Wien, W. u. F. Harms, Handbuch der Experimentalphysik. Bd. VIII, 1. Bd. IX, 1. Bd. XIII, 3. (B.) 338 711 911

Seite

Wierl, R., Anwendung der Elektronenbeugung auf das Problem der freien Drehbarkeit . . 366
— Elektronenbeugung und Molekülstruktur. (Ph.) 1028
Wigand, A. u. E. Frankenberger, Über Beständigkeit und Koagulation von Nebel und Wolken 204
Williams, A. T., Die Wellenmechanik und die homöo- und heteropolaren Verbindungen . . 367
Williams, J. W. u. J. M. Fogelberg, Über die elektrischen Momente aromatischer Diamine 363
Winzheimer, R., Übertragungstechnik. (B.) . . 976
Wirkungsquerschnitt-Forschung: Übersicht über den Stand der —, v. R. Kollath. (Z. B.) . 985
Wismut: Die Absorptionsspektren der Dämpfe von — und Antimon. Neue Terme in den Bogenspektren beider Elemente, v. F. Charola 457
Wölcken, K. u. A. K. Das, Über Versuche mit dem Elektronenzählrohr 136
Wolf, K. L., Über die Dipolmomente einiger organischer Moleküle 227
— Das Prinzip der freien Drehbarkeit von optisch-aktiven Molekülen. (F. S.) 676
Wolfke, M., Über die mehrfache Assoziation in flüssigen Dielektrika 498
Wolframdraht: Vorlesungsversuch zur Demonstration der Wirkung einer monoatomaren Natriumschicht auf die Glühelektronenemission eines —, v. R. Suhrmann u. F. Breyer. (Th.-S.-Schl.) 823
Wolken: Über Beständigkeit und Koagulation von Nebel und —, v. A. Wigand u. E. Frankenberger 204
— Über die Koagulation von — und Nebel, v. E. Frankenberger 835
Woodward, L. A., Über den Ramaneffekt an Lösungen schwach ionisierter Salze 792
Wulf, Th., Ein neues Hochspannungselektrometer. I, II 315 1030
— Lehrbuch der Physik. 2. Aufl. (B.) 744
Wulfhekel, H. u. R. Seeliger, Studien über den Mechanismus des Lichtbogens. III. Über Bogenentladungen bei tiefen Drucken 691

Z.

Seite

Zähigkeit: Zwei Bemerkungen zur Theorie der — von Lösungen starker Elektrolyte, v. B. N. Finkelstein 165
Zeemaneffekt: Über den — der Hyperfeinstruktur, v. F. Stark 375
— Der — des Kaliumbromselenats, v. K. Schnetzler. (Ph.) 958
Zeitmesser: Einführung des Begriffes „Halbschwingung" bei —. (T.) 88
— Die Patina auf Quarzen als —, v. E. Gehrcke. (Ph.) 970
Zeitmessung: Zur Kritik der geologischen —, v. G. Kirsch. (Ph.) 1017
Zerfall: Ein Beitrag zu den Versuchen über die Beeinflussung des radioaktiven —, v. F. Běhounek 215
— — Bemerkungen v. St. Maracineanu . . 1032
— — Erwiderung auf die Bemerkungen, v. F. Běhounek 1036
— — Bemerkungen zur Erwiderung, v. St. Maracineanu 1038
Zerreißfestigkeit: Abhängigkeit der — und Streckgrenze des Steinsalzkristalles von den Kristallisationsbedingungen, v. A. Smekal 229
Zink: Über die Änderung der elektromotorischen Kraft des — unter der Einwirkung des Lichtes, v. A. Schükarew u. L. Wereschthagin . 590
Zink-Schwefel-Kupfer: Über die Spektren der Szintillationen an *ZnSCu*, v. W. Kutzner . 501
Zinner, E., Fortschreitende Helligkeitsänderungen der Sterne 446
Zirkulardichroismus: Die Existenz razemischer Verbindungen in Lösungen und die Anwendung des — zur Herstellung aktiver Verbindungen, v. A. Cotton. (F. S.) 680
Zodiakallicht: Das —, sein Wesen, seine kosmische und tellurische Stellung, v. F. Schmid. (B.) 339
Zuckerlösungen: Hochfrequenzleitfähigkeit starker Elektrolyte in wässerigen —, v. S. Mizushima u. H. Sack. (Th.-S.-Schl.) . . . 811
Zustandsgleichung: Die — der Oberfläche, v. N. Barbulescu 48
— Die de Broglie-Wellen in mechanistischer Vorstellung und eine erweiterte — für Gase, v. A. Korn. (Ph.) 955

Namensverzeichnis der „Personalien".

Aeckerlein, G. 592.
Ambronn, L. † 640.
Anschütz, L. 240.
Appleton, J. H. † 512.

Bauer, L. A. 184.
Bauschinger, J. 808.
Bechert, K. 640.
Bethe, H. 640.
Beutler, H. 808.
Birk, E. 400.
Blix, G. F. 512.
Bodenstein, M. 184.
Boetius, M. 144.
Bonhoeffer, F. K. 88. 144.
Born, M. 64.
Bothe 1072.
Bragg, W. 64.
Brandt, H. 560.
Brion, G. 592. 1040.
Brizzi, G. † 1080.

Claisen, L. † 144.
Cohn, B. † 592.
Compton, K. Th. 808.
Crieger, R. 872.

Dadieu, E. 592.
Danckwortt, P. 872.
Danneel, H. 640.
Debye, P. 1072.
Dietzel 1072.
Dixon † 1072.
Dölter, C. † 872.

Eckhart, L. 288.
Eucken, A. 88.
Exner, F. † 240.

Falkenhagen, H. 640
Feitknecht, W. 808.
Feussner, W. † 560.
Fink, H. 288.
Fischbeck, K. 776.
Fischer, G. 712.
Fischer, H. 1072.
Fischer, M. † 776.
Fleming, J. A. 184.
Franck, J. 64.
Fricke, R. † 776.
Fricke, Rob. 1072.

Geiger, H. 88.
Gerthsen, Ch. 88.
Gordon, W. 744.
Goergens, J. 344.
Grell, H. 592.
Gullstrand, A. † 912.
Gumlich, E. † 344.
Günther, P. 640.
Güntherschulze, E. A. 240.
Gutenberg, B. 712.
Guyer, A. 744.

Hagen, G. † 872.
Halban, H. v. 288.
Hanle, W. 64.
Haring, M. M. 88.
Hasse, H. 88.
Heinke, K. 512
Helferich, B. 144.
Hepburn, P. H. † 88.
Hernler, F. 184.
Herrmann, K. 1080.
Herz, W. † 872.
Hilbert, D. 640.
Hilpert, S. 912.
Höltje, R. 984.

Hopmann, J. 808.
Hückel, E. 872.

Ingold, C. K. 872.

Kanengro, W. 744.
Karolus, A. 1080.
Kasarnowsky, J. 560.
Kellermann, K. 240.
Kneser, A. † 184.
Kögl, F. 808.
Kohlschütter, H. W. 808.
Kohn, H. 560.
Köhn, M. 872.
Kolhörster, W. 288.
Konen, H. 744.
König, J. † 512.
Krames, L. 288.
Kraut, H. 984.
Kreutz, A. 240.
Küpfmüller, K. 512.

Lange, W. 744.
Lindner, J. 88.
Lock, G. 912.
Lorenz, E. 1072.
Lüers, H. 400. 560.

Marcuse, A. † 984.
Mauthner, F. 640.
Mc Kenna, Ch. F. † 640.
Meißner, W. 808.
Meyer, H. V. 88.
Mezger, O. 808.
Michelson, A. A. 88. 184.
Möglich, F. 808.
Moser, L. † 912.
Müller, E. † 88.

Müller, F. 240.
Müller, H. 808.

Nansen, F. † 560.
Neiß, F. 872.

Obermiller, J. † 512.
Oldenberg, O. 912.

Pasch, M. † 912.
Pascu, E. 712.
Piloty, H. 1080.
Planck, M. 64. 744.
Plotnikow, J. 464.
Prey, A. 640.
Pringsheim, P. 240.
Pschorr, R. F. † 288.

Raman, Ch. V. 88. 1072.
Rateau, C.-E.-A. † 144.
Räth, C. 144.
Redlich, O. 640.
Reindel, F. 912.
Reisenegger, H. † 1080.
Rignano, E. † 344.
Robinson, R. 88.

Salmang, H. 872.
Saupe, E. 400.
Scheibe, G. 560. 872.
Schiffner, C. 1040.
Schilow, N. † 912.
Schleede, A. 400.
Schlemmer, F. 344.
Scholz, A. 344.
Seith, W. 712.
Simon, A. 344.
Sommer, L. A. 240. 464.

Sommerfeld, A. 560.
Stackelberg, M. v. 1072.
Stark, F. † 464.
Stather, F. 88. 400.
Steinheil, R. † 144.
Stratton, S. W. 808.
Suhrmann, R. 512.

Täufel 1072.
Terres, E. 464. 712.
Thierfelder, H. † 1072.
Tomiček, O. 240.
Tornier, E. 240.
Treibs, A. 288.
Tropsch, H. 592.

Ulich, H. 400.
Ulsch, K. † 712.

Vahlen, Th. 464.
Volk, O. 184.
Vongerichten, E. † 872.

Waerden, B. L. v. d. 872.
Wagner, G. 808.
Wald, F. † 1040.
Wandhoff, E. 1080.
Wever, F. 744.
Weygand, C. 808.
Weyl, H. 640.
Widman, O. † 872.
Wieleitner, H. 808.
Wienhaus, H. 872.
Wigner, E. 872.
Wolf, K. L. 776.
Wosnessensky, S. 464.